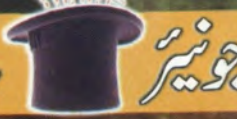
شمارہ 181 | جنوری 2013ء | 65 روپے
http://urdu.globalscience.net.pk
رکن APNS | ایس سی نمبر 964

اُردو زبان کا مقبول ترین، اور واحد عالمی شہرت یافتہ سائنسی جریدہ

جونیئر جادوئی ضرب - بوتل میں شمسی بلب - پلاسٹک سرجری - انسانی جگر - کلورین گیس

GLOBAL SCIENCE School of Journalism
Excellence is Our Pursuit

سائنسی صحافت کی ادارہ سازی میں ایک اور قدم

Towards the Institutionalization of Science Journalism

حالیہ برسوں کے دوران پاکستان میں ذرائع ابلاغ کی تعداد میں زبردست اضافہ ہوا ہے: آج پاکستان سے ہزاروں اخبارات و رسائل شائع ہورہے ہیں، ٹی وی اور ریڈیو کے سینکڑوں چینلوں سے نشریات جاری ہیں، جبکہ متعدد ویب سائٹس بھی ہیں۔ تاہم، ذرائع ابلاغ کی صنعت (میڈیا انڈسٹری) میں مطلوبہ صلاحیتوں کی حامل افرادی قوت تیار کرنے کا رجحان خال خال ہی نظر آتا ہے۔ دوسری جانب ابلاغِ عامہ (ماس کمیونی کیشن) کی پیشہ ورانہ تربیت فراہم کرنے والے تعلیمی اداروں کے اپنے معاملات ہیں، جن کی بناء پر وہاں سے فارغ التحصیل ہونے والے طالب علموں کو صحافی بننے کے لئے سند ضرور مل جاتی ہے، لیکن وہ میڈیا انڈسٹری میں جگہ بنانے اور ترقی کرنے کے لئے درکار مہارت سے عموماً محروم ہی رہ جاتے ہیں۔

الحمدللہ، ماہنامہ گلوبل سائنس اپنی ابتداء ہی سے نوآموز سائنسی قلمکاروں اور سائنسی ابلاغ کاروں کی نئی نسل کی تربیت کرنے میں — اپنے محدود ترین وسائل کے باوجود — مصروفِ عمل رہا ہے۔ غیر رسمی انداز میں مشاورت و رہنمائی فراہم کرنے کے علاوہ، گلوبل سائنس کے پلیٹ فارم سے ''تربیت گاہ'' اور ''گلوبل سائنس سرٹیفائیڈ سائنس کمیونی کیٹر پروگرام'' جیسے تربیتی منصوبے پیش کئے جاچکے ہیں؛ جن سے اَب تک سو سے زائد افراد مستفید ہوچکے ہیں۔

''گلوبل سائنس مکتبِ صحافت'' (گلوبل سائنس اسکول آف جرنلزم) بھی اِن ہی کوششوں کا تسلسل ہے، جس کا مقصد پاکستان میں قلمکاروں، صحافیوں اور ابلاغ کاروں کی نئی نسل میں فکری صلاحیتوں اور عملی مہارتوں کو جلا بخشنا ہے تاکہ وہ میڈیا انڈسٹری میں بہتر مقام بناسکیں، اور ذمہ دارانہ صحافت کو فروغ دے سکیں۔ یہی وجہ ہے کہ گلوبل سائنس اسکول آف جرنلزم کے تحت، ابتدائی طور پر، تین اہم ترین صحافتی شعبہ جات سے متعلق تربیتی ورکشاپوں کا پروگرام پیش کیا جارہا ہے:

ذرائع ابلاغ کے لئے مؤثر تحریر

ورکشاپ 1: ابتداء کیجئے: ذرائع ابلاغ کے لئے تحریر کی بنیادیں
ورکشاپ 2: اخبارات کے لئے خبر سازی اور خبر نگاری
ورکشاپ 3: رسائل اور شعبہ میگزین کے لئے مضمون نگاری
ورکشاپ 4: ریڈیو اور ٹیلیویژن کے لئے اسکرپٹ کی تیاری
ورکشاپ 5: انٹرنیٹ کے لئے مواد کی تخلیق
ورکشاپ 6: کتاب نگاری: تکنیک سے عملی صلاحیت تک
ورکشاپ 7: نصابی کتب کی منصوبہ بندی اور تحریر

ترجمہ: ایک فن، ایک ہنر

ورکشاپ 1: ابتداء کاروں کے لئے ترجمے کی مہارت اور مشق
ورکشاپ 2: ایک قدم اَور: ترجمے کی بنیادوں سے آگے
ورکشاپ 3: اضافہ جات، تخفیف، وضاحت اور "مطابقت پذیری" سمیت ترجمہ
ورکشاپ 4: تلخیص/اختصار کے ساتھ ترجمہ
ورکشاپ 5: کئی ماخذات سے بہ یک وقت ترجمہ

ادارت اور مدیر

ورکشاپ 1: ادارت بطور فن و ہنر — ادارت برائے حقائق اور اندازِ بیان
ورکشاپ 2: مدیر کا عہدہ اور اِدارہ — اندازِ فکر
ورکشاپ 3: مدیر بطور منتظم مواد — جریدہ/رسالہ، صفحہ، ویب سائٹ، برقیاتی ذرائع ابلاغ
ورکشاپ 4: ادارتِ کتب کی مہارت — عمل سے سیکھئے
ورکشاپ 5: نصابی کتب کی ادارت — خصوصی ادارتی مہارتیں

ورکشاپ فیس: -/8,000 روپے — ورکشاپ کا دورانیہ: 3 دن (4 گھنٹے روزانہ) — اوقات ورکشاپ: سہ پہر 3 بجے تا 7 بجے (جمعہ تا اتوار)

انعقاد کی تاریخ
فنِ ترجمہ، پہلی ورکشاپ: 18 تا 20 جنوری 2013ء
مؤثر تحریر، پہلی ورکشاپ: 25 تا 27 جنوری 2013ء

مزید معلومات اور رابطے کے لئے:

گلوبل سائنس اسکول آف جرنلزم، A-1، پہلی منزل، مری ہائٹس، بالمقابل وفاقی اُردو یونیورسٹی (گلشنِ اقبال کیمپس)، یونیورسٹی روڈ، کراچی
فون: 021-37636960 ای میل: globalscience@yahoo.com اوقاتِ ملاقات: صبح 10 تا شام 6 بجے

لڑکا یا لڑکی: کس کی غلطی؟

گزشتہ سے پیوستہ

صفر المظفر / ربیع الاوّل 1434ھ؛ بہ مطابق، جنوری 2013ء

قرآنِ پاک سے سائنسی رہنمائی

آیئے، اس معاملے میں قرآنِ پاک سے رہنمائی لیتے ہیں اور دیکھتے ہیں کہ اللہ تعالیٰ کی اس عظیم ترین کتاب میں بچے کی جنس کے تعین (بیٹا یا بیٹی) کے بارے میں کیا فرمایا گیا ہے۔

تاہم، اس سے پہلے یہ بتانا ضروری ہے کہ ماضی قریب تک یہی خیال کیا جاتا تھا کہ بچے کی جنس کا تعین ماں کے خلیات سے ہوتا ہے۔ یا کم سے کم اتنا ضرور یقین کیا جاتا تھا کہ ماں (مادہ) اور باپ (نر)، دونوں کے خلیات مل کر ہی بچے کی جنس (لڑکا یا لڑکی) کا تعین کرتے ہیں۔ مگر قرآن اس بارے میں ہمیں مختلف بات بتاتا ہے۔ قرآنِ پاک سے ہمیں پتا چلتا ہے کہ تذکیر یا تانیث کی تخلیق ''ایک قطرے کی وجہ سے ہے جو ٹپکایا گیا ہے'':

(ترجمہ) ''اور اسی (اللہ) نے دونوں جنسوں، نر اور مادہ کو نطفے کی ایک بوند سے تخلیق کیا کہ جسے ٹپکایا گیا ہے۔'' (سورۃ النجم۔ آیات 45 تا 46)

جینیات اور سالماتی حیاتیات کے میدانوں میں ہونے والی پیش رفت سے بھی سائنسی طور پر ان معلومات کے درست ہونے کی تصدیق ہو چکی ہے جو قرآنِ پاک نے بیان فرمائی ہیں۔ آج یہ امر مسلمہ ہے کہ بچے کی جنس کا تعین کرنے میں مرد (نر) کی طرف سے آنے والے نطفے کے خلیات کا کردار ہی اصل ہوتا ہے، جبکہ اس معاملے میں عورت کا کوئی کردار نہیں۔

جنس کے تعین میں کروموسوم (Chromosomes) مرکزی اہمیت رکھتے ہیں۔ آپ نے گلوبل سائنس سمیت بیشتر جگہوں پر شاید یہ پڑھ رکھا ہو کہ انسانی ''جینوم'' کُل 46 کروموسومز پر مشتمل ہوتا ہے جو 23 جوڑوں کی شکل میں ہوتے ہیں؛ جبکہ ہر جوڑے میں شامل ایک کروموسوم باپ کی طرف سے، اور دوسرا ماں کی طرف سے آتا ہے۔ کروموسومز کے صرف ایک جوڑے کے سوا باقی تمام (22) جوڑوں کو 1 سے لے کر 22 تک کے نمبر دیئے گئے ہیں جو اُن کی جسامت کے اعتبار سے ہیں۔ یعنی کروموسوم کا جوڑا نمبر 1 سب سے چھوٹا ہے تو جوڑا نمبر 22 سب سے بڑا۔

تاہم، 23 ویں جوڑے کو ایسا کوئی نمبر نہیں دیا گیا، بلکہ اس جوڑے میں شامل کروموسومز کو X اور/ یا Y کروموسوم کہا جاتا ہے۔ انہیں ایکس اور وائی کروموسوم کا نام اس لئے دیا گیا ہے کیونکہ ان کی ظاہری ساخت انگریزی حروف X اور Y سے مشابہ ہوتی ہے۔ یہی وہ دونوں کروموسومز بھی ہیں جن کا مقصد کسی انسان کی جنس (مرد یا عورت) کا تعین کرنا ہے۔ اسی مناسبت سے انہیں ''صنفی کروموسوم'' (Sex Chromosomes) بھی کہا جاتا ہے۔

یہ بات توجہ سے پڑھنے والی ہے کہ مرد میں کروموسوم کا یہ جوڑا XY کروموسوم (یعنی ایک X اور ایک Y کروموسوم)، جبکہ عورت میں XX کروموسوم (یعنی دونوں X کروموسومز) پر مشتمل ہوتا ہے۔ Y کروموسوم ہی میں وہ جین ہوتے ہیں جن میں مرد کی تشکیل کے احکامات ہوتے ہیں... اور اسی بناء پر بعض اوقات Y کروموسوم کو ''مردانہ کروموسوم'' بھی کہا جاتا ہے۔ اسی طرح X کروموسوم میں عورت کی تشکیل کا پیغام پوشیدہ ہوتا ہے۔ اللہ تعالیٰ کی قدرت ملاحظہ فرمایئے کہ نئی نسل کی تشکیل کرنے والے خلیات (یعنی مردانہ نطفے اور عورت کے بیضے) میں صرف 23 کروموسومز ہوتے ہیں (یعنی جوڑے نہیں ہوتے)۔ لہٰذا، جب نطفے اور بیضے کا ملاپ ہوتا ہے اور حمل ٹھہرتا ہے ــــ یعنی بارآوری (fertilization) ہوتی ہے ــــ تو نتیجتاً

اگر بیٹی پیدا کرنے پر سزا دینی ہی ہے تو پھر یہ سزا مرد کو ملنی چاہئے... عورت کو نہیں!

بننے والے ''بارور بیضے'' (fertilized egg) میں مرد اور عورت کی طرف سے آئے ہوئے یہی 23، 23 کروموسومز ترتیب وار یکجا ہو کر ایک بار پھر جوڑوں کی شکل اختیار کر لیتے ہیں۔ یہی وہ موقعہ ہے جب حمل کے نتیجے میں پیدا ہونے والے بچے کی جنس کا تعین ہوتا ہے۔

جیسا کہ بتایا جا چکا ہے، عورت کے صنفی کروموسوم صرف اور صرف X ہوتے ہیں۔ لیکن، مرد میں ایک X اور ایک Y کروموسوم ہوتا ہے۔ لہٰذا، مردانہ نطفوں میں 23 واں کروموسوم X بھی ہو سکتا ہے اور Y بھی؛ اس کے برعکس عورت کے بیضے میں صرف X کروموسوم ہی ہوگا۔ اس حقیقت کا یہ مطلب بھی صاف ہے کہ جب مرد اور عورت (یعنی نطفے اور بیضے) کے ملاپ سے حمل ٹھہرے گا، یعنی بارور بیضہ وجود میں آئے گا تو اُس میں کروموسومز کا صنفی جوڑا یا تو مرد کے ایک X اور عورت کے ایک X کروموسوم پر مشتمل ہوگا؛ یا پھر وہ مرد کے ایک Y اور عورت کے ایک X کروموسوم پر مشتمل ہوگا۔ پہلی صورت میں حمل سے بیٹی پیدا ہوگی جبکہ دوسری صورت میں بیٹا پیدا ہوگا۔

درجِ بالا پیراگراف ایک بار پھر غور سے پڑھیئے۔ کیا اس سے کسی بھی درجے پر یہ ثابت ہوتا ہے کہ بچے کی جنس کے تعین میں عورت کا کوئی کردار ہے؟ معاملہ اس کے بالکل برعکس ہے۔ اگر یہ فرض بھی کر لیا جائے کہ پیدا ہونے والے بچے کی جنس، انسان کے بس میں ہے تب بھی جنس کے تعین کی تمام تر ذمہ داری مرد پر عائد ہوگی، نہ کہ عورت پر۔ سورۃ النجم کی مذکورہ آیات مبارکہ میں بھی اللہ تعالیٰ نے بہت واضح الفاظ میں اسی جانب اشارہ فرمایا ہے۔

کتنے افسوس کی بات ہے کہ جب قرآنِ پاک کی یہ آیتِ مبارکہ ہمارے سامنے پیش کی جاتی ہے تو ہم بڑے فخر سے کہتے ہیں کہ اللہ تعالیٰ نے آج سے چودہ سو سال پہلے وہ حقیقت بیان فرمائی ہے جسے جدید سائنسی تحقیق کے نتیجے میں، بیسویں صدی کے دوران ہی دریافت کیا گیا ہے۔ لیکن عملی زندگی میں ہم اس آیتِ مبارکہ میں پوشیدہ سبق سے آنکھیں بند ہی کئے رکھتے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ ہم نے آج بھی لڑکیوں کی پیدائش پر عورت کو قصوروار ٹھہرانے کا سلسلہ جاری رکھا ہوا ہے۔

یاد رکھئے کہ جب ہم قرآنِ پاک کے ''سائنسی معجزہ'' ہونے پر فخر کرتے ہیں تو ہمیں یہ بھی نہیں بھولنا چاہئے کہ قرآنِ حکیم میں انفس و آفاق کے حوالے سے اللہ تعالیٰ کی نشانیوں کا ذکر محض کسی سائنس داں یا ماہر کیلئے ہی نہیں، بلکہ یکساں طور پر ساری دنیا اور رہتی دنیا تک کیلئے ہے۔ یعنی آیات قرآنی کے مخاطبین میں ہم لوگ بھی شامل ہیں۔ ضرورت اس امر کی ہے کہ قرآنِ پاک کی آیات مقدسہ کو محض سائنسی تناظر میں سمجھنے اور عصرِ حاضر میں ان کی علمیت ثابت کرنے ہی پر اکتفا نہ کی جائے، بلکہ اگر اُن آیات مبارکہ کی جدید تفہیم کی روشنی میں قانون سازی کی کوئی صورت نکلتی ہو تو اس سے بھی گریز نہ کیا جائے۔ بچے کی جنس کے تعین میں مردانہ نطفے کا کردار بھی ایسا ہی ایک موضوع ہے جو قرآنِ پاک اور احادیثِ مبارکہ ﷺ کی روشنی میں ہدایت لینے کے ساتھ ساتھ موزوں قانون سازی کا متقاضی بھی ہے تا کہ بیٹیوں کی پیدائش پر عورتوں کو ظلم و تشدد کا نشانہ بننا نہ پڑے اور بسے بسائے گھر اُجڑنے سے بچ جائیں۔ اللہ تعالیٰ ہم سب کو صراطِ مستقیم پر چلنے کی ہدایت عطا فرمائے (آمین)۔

ادارتی نوٹ: گزشتہ شمارے میں جناب ابراہیم کو حضور ﷺ کے ''اکلوتے بیٹے'' لکھ دیا گیا تھا، جو درست نہیں۔ متفق علیہ روایات کے مطابق، حضور ﷺ کے دو صاحبزادے تھے: جناب ابراہیم اور جناب قاسم۔ امید ہے کہ قارئین یہ غلطی درست فرمالیں گے۔ ادارہ

فہرست مضامین

مستقل عنوانات

متفرق تحریریں

کمپیوٹر سائنس اور ٹیکنالوجی

گلوبل سائنس جونیئر

جلد نمبر 16، شمارہ نمبر 1، جنوری 2013ء
رجسٹرڈ نمبر: SC-964
سرپرست: نعیم احمد ایڈووکیٹ

قیمت فی شمارہ: 65 روپے
سالانہ خریداری: برائے پاکستان: 850 روپے
مشرق وسطیٰ: 150 سعودی ریال
امریکہ/کینیڈا: 45 ڈالر (امریکی)
یورپی ممالک: 20 پونڈ (برطانوی)

خط و کتابت کا پتا: 139 - سنی پلازہ، حسرت موہانی روڈ، کراچی - 74200
ٹیلی فون نمبر: 32625545(21)(+92)
ای میل ایڈریس: globalscience@yahoo.com

مدیر و ناشر علیم احمد نے ابنِ حسن آفسٹ پرنٹنگ پریس، ہاکی اسٹیڈیم سے چھپوا کر 139، سنی پلازہ، حسرت موہانی روڈ، کراچی سے شائع کیا۔

بازگشت

قارئین کی بے لاگ رائے اور تبصرہ

رویت ہلال کا مسئلہ

عظمیٰ عارف۔ سیکنڈ ایئر (پری انجینئرنگ)، سرائے عالمگیر، گجرات

ہمارے ملک میں ہر مرتبہ رمضان کی آمد کے ساتھ ہی ایک مسئلہ اٹھ کھڑا ہوتا ہے کہ کل روزہ ہوگا یا نہیں۔ اسی طرح عید کے چاند پر بھی ہوتا ہے؛ اور اکثر یہ خبر ملتی ہے کہ ملک کے ایک حصے میں روزہ ہوگا اور دوسرے میں عید۔ میرا سوال یہ ہے کہ اگر روزے کا تعلق رمضان کے مہینے سے ہے تو پھر دنیا میں ہر جگہ ایک ساتھ روزہ کیوں نہیں رکھا جاتا۔ اسی طرح ایک ساتھ عید کیوں نہیں منائی جاتی؟ برائے مہربانی رویت ہلال کی سائنس روشنی میں اس سوال کا تفصیل سے جواب دیجئے گا؛ جس سے ہر پہلو کی وضاحت ہو سکے۔

☆ رویت ہلال کا معاملہ اس لئے پیچیدہ ہے کیونکہ اس کا براہِ راست تعلق مذہب اور سائنس، دونوں سے ہے۔ ذاتی طور پر ہم خود کو اتنا اہل نہیں سمجھتے کہ اس بارے میں کوئی ماہرانہ تحریر قلم بند کرسکیں۔ البتہ، چند ایک ماہرین سے رابطہ کرنے کی کوششوں میں ضرور مصروف ہیں تاکہ وہ کچھ وقت نکال کر اس مسئلے پر روشنی ڈال سکیں۔ تاہم، صرف سائنس یعنی فلکیات کا تذکرہ کردینے سے اس سوال کا جواب نہیں مل سکتا۔ ضروری ہے کہ اس ضمن میں قرآنِ پاک اور احادیثِ مبارکہ ﷺ میں وارد ہونے والے احکامات بھی مدنظر رکھے جائیں اور کسی نتیجے پر پہنچا جائے۔

اچھا ڈاکٹر، اچھا انجینئر، یا اچھا انسان؟

فرحان اشرف۔ ضلع بہاولنگر

ہمیشہ کی طرح اس مرتبہ بھی پورا شمارہ بہتر مضامین سے مالا مال تھا۔ لیکن محترم عظمت علی خاں کے انتقال کی خبر پڑھ کر بے حد ملال ہوا۔ اک نسخہ کیمیا بہت اچھا تھا۔ اس کے علاوہ آپ نے اپنے اداریئے میں ایک بات کی طرف توجہ دلائی۔ ہمارے معاشرے میں یہ غلط رجحان پروان چڑھ گیا ہے کہ ہم نے علم کو صرف ملازمت حاصل کرنے اور روزگار کمانے کا ذریعہ سمجھ لیا ہے۔ تمام والدین کی خواہش ہوتی ہے کہ ان کا بچہ بڑا ہو کر ڈاکٹر یا انجینئر بنے۔ لیکن کبھی یہ نہیں کہتے کہ ہمارا بچہ ایک اچھا انسان بنے۔ آپ کے اداریئے نے بہت کچھ سوچنے پر مجبور کیا؛ جسے پڑھ کر یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ کیا ہمارے اساتذہ، نئی نسل کی ایسی ہی تربیت کرتے رہیں گے؟

اب کچھ باتیں گلوبل سائنس جونیئر کے حوالے سے: محترم عمران صاحب نے اپنے خط میں گلوبل سائنس جونیئر پر جو اعتراضات اٹھائے ہیں وہ اپنی جگہ کچھ ٹھیک بھی ہیں اور کچھ غلط بھی۔ لیکن ''جونیئر'' کے مضامین کی چھان بین ضرور ہونی چاہئے۔ گلوبل سائنس جونیئر سے کئی نئے لکھاری سامنے آئے ہیں۔ اس سلسلے کو قائم رکھا جائے۔ اس مرتبہ میگزین کا لے آؤٹ بھی تبدیل دیکھ کر خوشی ہوئی۔ آخر میں گزارش ہے کہ گلوبل سائنس کی ویب سائٹ کو مزید بہتر بنایا جائے۔

ایک کمی بہت محسوس ہوئی

صبا شیخ۔ شکارپور، سندھ

بہت عرصے بعد گلوبل سائنس پڑھنے کو میسر ہوا، کیونکہ ہمارے شہر (شکارپور) میں گلوبل سائنس آسانی سے دستیاب نہیں ہوتا۔ ستمبر کا شمارہ سکھر سے خصوصاً منگوایا، جس میں ''پانی سے چلنے والی کار'' مضمون پڑھ کر بہت خوشی ہوئی۔ اس کے علاوہ، ماشاءاللہ، دیگر مضامین بھی بہت اچھے اور معلوماتی تھے۔ البتہ ایک چیز کی کمی محسوس ہوئی، اور وہ یہ کہ اس سے قبل رسالے کے ہر صفحے پر نچلے حصے میں معلوماتی سطریں موجود ہوتی تھیں۔ لیکن شاید رسالے کا فارمیٹ تبدیل ہوگیا ہے۔ ساتھ ہی گزارش ہے کہ علم ریاضی کے متعلق بھی مضامین شائع کیجئے۔

''گلوبل سائنس جونیئر'' نشانے پر کیوں؟

دانش احمد شہزاد۔ چناب نگر (ربوہ)

یہ خط میں اس لئے لکھ رہا ہوں کہ گزشتہ چند ماہ سے مسلسل گلوبل سائنس جونیئر کو نشانہ بنایا جارہا ہے کہ یہ شمارے پر پھیلتا جارہا ہے اور گلوبل سائنس پرانا والا نہیں رہا، گلوبل سائنس جونیئر کی تحریریں پرانی ہیں وغیرہ۔ ایسا ہرگز نہیں، یہ تو منتظمین گلوبل سائنس کی انقلابی کاوش ہے۔ تاریخ کا بغور مطالعہ کیجئے کہ جب بھی انقلابی تحریک کا آغاز ہوا تو اس کی شدید مخالفت کی گئی۔ پاکستان بننے سے قبل اس کی مخالفت کی گئی نیز اسی طرح جب کوئی ادارہ بننے لگا تو اس کی مخالفت کی گئی۔ یہی نہیں بلکہ کئی مشہور سائنسدانوں نے جب آغاز میں اپنے نظریات پیش کئے تو ان کو ملک بدر کردیا گیا اور جب وہ مشہور و معروف ہوگئے تو ان کا نام دنیا میں یادگار بن گیا۔

اگر آج گلوبل سائنس جونیئر کو محدود کردیا گیا تو نہ نئے لکھنے والے اپنی صلاحیت بروئے کار لاسکیں گے اور نہ ہماری قوم ترقی کی طرف قدم اٹھا سکے گی۔ البتہ، نئے لکھنے والوں کو چاہئے کہ وہ جو بھی مضمون لکھیں اس کے ماخذ (سورس) کا حوالہ ضرور دیں؛ اور اگر مضمون کسی کتاب سے لیا گیا ہو تو اس بھی حوالہ دیں کیونکہ یہی کتابیں، اخبارات و رسائل، زمانے کی تاریخ کا ماخذ ہوتے ہیں۔ اس کے علاوہ جو دوست ''جونیئر'' پر اعتراضات اٹھاتے ہیں انہیں چاہئے کہ بڑی اور سنجیدہ تحریروں کیلئے خود بھی محنت کریں، تاکہ ان کی کاوشوں سے قارئین استفادہ کرسکیں۔

جذبہ لیکن گھریلو ماحول کی رکاوٹ

نورالامین۔ میاں چنوں

بہت شکریہ کہ آپ نے میرے بیٹے محمد بلال احمد کی حوصلہ افزائی فرمائی اور اس کی تحریر کو اپنے جریدے میں جگہ دی۔ علاوہ ازیں، قبل از اشاعت اس تحریر پر خود آپ نے جتنی محنت فرمائی، اس پر ہم آپ کے تہہ دل سے ممنون ہیں۔ آپ کی جانب سے سات عدد اعزازی رسالے اور دو تعریفی خطوط ملے، جو ہمارے لئے مسرت کا باعث بنے۔ بچے نے وہ رسالہ اپنے اساتذہ اور ہم جماعتوں کو دکھایا، جسے دیکھ کر چند بچوں میں جذبہ پیدا ہوا کہ وہ بھی اس کام میں حصہ ڈالیں۔ کچھ بچوں کے گھروں کا ماحول اس میں رکاوٹ ہے کہ وہ دورانِ تعلیم کسی اور طرف توجہ دینے سے منع کرتے ہیں۔ بہرحال یہ ان کا اپنا ذہن ہے۔ ان شاء اللہ بہت جلد آپ کو ایک اور شاگرد کی تحریر بھیجوں گا۔ اُمید ہے اس بارے میں بھی رہنمائی فرمائیں گے۔

آپ جس انداز سے سائنس کی خدمت کررہے ہیں وہ قابل ستائش ہے۔ شمارہ ستمبر 2012ء میں پانی سے کار چلانے کے دعووں کی قلعی جس مدلل انداز سے کھولی گئی ہے، اس کا جواب نہیں۔ معلومات میں بہت اضافہ ہوا۔ اللہ آپ حضرات کو جزائے خیر عطا فرمائے۔ (آمین)

رہنمائی درکار ہے

ارشاد احمد چیمہ۔ چناب نگر

میں کچھ عرصے سے گلوبل سائنس کا مطالعہ کررہا ہوں۔ اس دور میں اس جیسا سائنسی رسالہ اردو زبان میں کوئی نہیں؛ اس لئے میں گلوبل سائنس کیلئے لکھنا چاہتا ہوں تاکہ میری صلاحیتیں بھی اجاگر ہوسکیں۔ اس کیلئے آپ کی رہنمائی درکار ہے۔

☆ گلوبل سائنس آپ کی تحریر سائنس کے کسی موضوع پر ہو اور مستند ذرائع کی مدد سے لکھی گئی ہو۔ دیگر ہدایات شمارے کے آخری صفحے پر بغور ملاحظہ کرلیجئے۔

1,150 روپے کی شاندار بچت!

”گلوبل سائنس تازہ بچت اسکیم“

لیجئے قارئین... انتظار کی گھڑیاں ختم ہوئیں؛ اور گلوبل سائنس کے پرانے شمارہ جات سے نہایت کم قیمت پر قارئین کے استفادے کیلئے ہم ایک بار پھر بچت اسکیم شروع کر رہے ہیں۔ تازہ بچت اسکیم کے تحت ہمارے قارئین، ماہنامہ گلوبل سائنس کے پینتیس (35) شمارہ جات انتہائی غیر معمولی رعایت پر حاصل کرسکتے ہیں۔ ان شماروں کی اصل قیمت تقریباً ایک ہزار سات سو پچاس روپے (1,750 روپے) ہے، لیکن بچت اسکیم کے تحت آپ کو ان شماروں کیلئے صرف چھ سو روپے (600 روپے) ہی ادا کرنے ہوں گے... یعنی ایک ہزار ایک سو پچاس روپے (1,150 روپے) کی حیرت انگیز بچت! جبکہ پہلے کی طرح اس بار بھی پیکیجنگ اور رجسٹرڈ پارسل کے تمام اخراجات ادارہ ہی برداشت کرے گا۔

بچت اسکیم میں شامل شماروں کی تفصیلات حسب ذیل ہیں:

2006ء: نومبر، دسمبر **2007ء**: ستمبر، اکتوبر **2008ء**: مئی، جون

2010ء: مئی، جون، جولائی، اگست، ستمبر

2011ء: جنوری، فروری، مارچ، اپریل، مئی (سیّد قاسم محمود نمبر)، جون، جولائی، اگست، ستمبر، اکتوبر، نومبر، دسمبر

2012ء: جنوری، فروری، مارچ، اپریل، مئی، جون، جولائی، اگست، ستمبر (خاص نمبر)، اکتوبر، نومبر، دسمبر

اس پیشکش سے فائدہ اُٹھانے کا طریقہ بہت آسان ہے

☆ مبلغ چھ سو (600) روپے کا منی آرڈر ”ماہنامہ گلوبل سائنس“ کے نام بنوا کر ”139-سنی پلازہ، حسرت موہانی روڈ، کراچی-74200“ کے پتے پر ارسال کیجئے؛

☆ منی آرڈر فارم پر اپنا ڈاک کا مکمل اور درست پتا، اور ٹیلیفون نمبر بالکل واضح تحریر کیجئے اور منی آرڈر کی پشت پر ”گلوبل سائنس بچت اسکیم کیلئے“ لکھئے؛

☆ منی آرڈر موصول ہونے کے چار ہفتے بعد آپ کو مذکورہ تمام شمارہ جات کا پیکٹ ارسال کردیا جائے گا۔

لیکن یاد رکھئے کہ...

... یہ بچت اسکیم صرف اندرونِ پاکستان کے لئے ہے۔ ہمارے وہ قارئین جو بیرونِ ملک مقیم ہیں اور اس بچت پیشکش سے فائدہ اُٹھانا چاہتے ہیں، وہ ہمارے شعبہ سرکولیشن سے مذکورہ بالا پتے، فون نمبر (+92-21-32625545) یا ای میل ایڈریس (globalscience@yahoo.com) پر الگ سے رابطہ فرمائیں۔

... تمام رقوم صرف اور صرف منی آرڈر کی صورت میں قابلِ قبول ہوں گی۔ منی آرڈر کی پشت پر ”گلوبل سائنس بچت اسکیم کیلئے“ اور اپنا مکمل پتا بالکل واضح تحریر کرنا نہ بھولئے۔

... غلط یا نامکمل پتے کی صورت میں پارسل کی ترسیل میں تاخیر یا عدم ترسیل پر ادارہ ذمہ دار نہ ہوگا۔

... بچت کا اطلاق صرف اسی پیشکش پر ہوگا، لہٰذا مختلف شمارہ جات علیحدہ سے خریدنے کے خواہشمند قارئین ہماری ویب سائٹ ملاحظہ فرمائیں۔

... یہ پیشکش صرف حاضر اسٹاک کی دستیابی تک جاری رہے گی۔ اسٹاک ختم ہوجانے کے بعد موصول ہونے والے منی آرڈر قبول نہیں کئے جائیں گے۔

... اس پیشکش کے تحت صرف منی آرڈر وصول ہوجانے کے بعد ہی مذکورہ شمارہ جات کا پارسل روانہ کیا جائے گا، یعنی کوئی وی پی پی ارسال نہیں کی جائے گی۔ لہٰذا قارئین سے گزارش ہے کہ وہ بچت اسکیم کا پیکٹ بذریعہ وی پی پی منگوانے کی فرمائش نہ کریں۔

... برائے مہربانی یاد رکھئے کہ اس بچت اسکیم میں شامل شمارہ جات پہلے ہی انتہائی رعایتی قیمت پر دیئے جا رہے ہیں، لہٰذا مزید رعایتی نرخوں کی فرمائش کرکے اپنا اور ہمارا وقت ضائع نہ کیجئے۔

شکریہ- منجانب: ادارہ

گلوبل سائنس مکتب صحافت...ایک دیوانگی اور سہی

اداریہ

الحمدللہ، اس شمارے کے ساتھ ہی ماہنامہ گلوبل سائنس نے اپنی اشاعت کے سولہویں سال میں قدم رکھ دیا ہے۔ پاکستان میں کسی عمومی سائنسی جریدے کا سولہ سال تک زندہ رہ جانا، اور اپنی اشاعت کو بلاتعطل جاری رکھ پانا بلاشبہ کسی معجزے سے کم نہیں۔ وہ اس لئے کیونکہ کم از کم ہم جیسے کم عقل اور کم علم انسان میں تو اتنی سکت، اتنی صلاحیت ہرگز نہ تھی (اور نہ آج ہے) کہ یہ کام جاری رکھ پاتے۔ گزارش ہے کہ اِن الفاظ کو ہماری کسرِ نفسی نہ سمجھ بیٹھئے گا، کیونکہ یہی بہت بڑی سچائی ہے۔

خیر سے جب ہم نے اس شمارے کا اجراء کیا تھا، تو اُس وقت ہماری اپنی عمر چھبیس سال تھی؛ اور سائنسی صحافت میں ہمارا تجربہ گیارہ سال کا ہوا چاہتا تھا۔ اب، جبکہ گلوبل سائنس نے اپنی اشاعت کے پندرہ سال پورے کر لئے ہیں، تو اس ناچیز کا تجربہ بھی چھبیس سال پر پہنچنے والا ہے۔ اس پورے عرصے کے دوران ہم نے طبیعیات میں ایم ایس سی ضرور کر لیا، لیکن صحافت کی کوئی باضابطہ سند حاصل نہیں کر سکے۔ یا یوں کہہ لیجئے کہ "صحافتی عطائی" تھے اور عطائی ہی رہے۔ ہمیں یہ قبول کرنے میں کوئی شرم بھی نہیں کیونکہ بہرحال یہ ایک ہنر ہے جو موجودہ زمانے کی ضرورت بھی ہے۔ لیکن حیرت تو اُس وقت ہوتی ہے کہ جب کبھی ابلاغِ عامہ کے اساتذہ اور طالب علموں سے بات چیت ہوتی ہے؛ اور ہمیں پتا چلتا ہے کہ عملی صحافت کے بارے میں ان کی معلومات کم و بیش ویسی ہی ہیں جیسی آج سے چھبیس سال پہلے اس میدان میں قدم رکھتے وقت ہمارے پاس تھیں۔

ہمیں ہرگز یہ دعویٰ نہیں (اور نہ ہی ایسا کوئی دعویٰ کرنا چاہئے) کہ ہمارے پاس واقعی کچھ "غیر معمولی" ہے۔ البتہ یہ کہنا زیادہ مناسب رہے گا کہ چھبیس سال کے اس تجربے سے ہم نے ایک طفلِ مکتب کی حیثیت سے جو کچھ بھی سیکھا ہے، وہ میدانِ صحافت میں پیشہ ورانہ حیثیت سے قدم رکھنے والوں اور اسے بطور مشغلہ اختیار کرنے والوں، ہر دو طرح کے افراد کیلئے مفید ثابت ہو سکتا ہے... کیونکہ یہ ٹھوکریں کھا کھا کر، بے شمار صعوبتوں اور اَن گنت مشکلوں کا سامنا کرنے کے بعد حاصل کیا گیا تجربہ ہے۔ یہ پیشہ ورانہ مہارتوں اور عملی صلاحیتوں کا ایک ایسا منفرد مجموعہ ہے جس کی ضرورت انہیں بھی ہے جو عوامی سائنسی ابلاغ (یعنی سائنسی صحافت) کا شوق رکھتے ہیں، اور انہیں بھی کہ جو سائنس سے ہٹ کر کسی بھی دوسرے شعبے میں عوامی ابلاغ کا کام (یعنی عمومی صحافت) انجام دینا چاہتے ہیں۔ تاہم ضرورت اِس بات کی تھی کہ اس تجربے کو یکجا اور منظم کرتے ہوئے دوسروں تک پہنچایا جائے؛ تاکہ جب وہ اس میدان میں سفر کا آغاز کریں تو اُن کے پاس ہمارا تجربہ بھی موجود ہو... جسے سیکھ کر وہ ہم سے بھی بہتر اور مؤثر انداز میں یہ کام آگے بڑھا سکیں۔

دوسری جانب اس حقیقت سے مفر بھی ممکن نہیں کہ پینسٹھ سال گزر جانے کے بعد بھی، اب تک پاکستان میں سائنسی صحافت کی ادارہ سازی (institutionalization) کی سمت کوئی ٹھوس قدم نہیں اٹھایا جاسکا۔ گاہے گاہے سیمیناروں اور تربیتی ورکشاپوں کے ذریعے (اور وہ بھی صرف سرکاری سطح پر) ایسی کوششیں ضرور کی جاتی رہی ہیں؛ لیکن عملی محاذ پر اِن کا کوئی خاطر خواہ نتیجہ برآمد نہیں ہو سکا ہے۔ مانا کہ سائنسی صحافت بھی اپنی ذات میں صحافت ہی کی ایک قسم ہے، لیکن اس کے تقاضے اور طریقے، دونوں ہی عمومی صحافت سے قدرے مختلف ہیں۔ اللہ تعالیٰ جنت میں اُستادِ گرامی جناب عظمت علی خاں کے درجات بلند فرمائے۔ ہم نے تو جب سے انہیں دیکھا، تب ہی سے سائنسی صحافت کی "ادارہ سازی" کیلئے بے چین اور مضطرب ہی پایا۔ یہ مقصد حاصل کرنے کیلئے وہ اپنی زندگی کے آخری دنوں تک کوششوں میں مصروف رہے۔ عظمت صاحب سے ہماری بیس سالہ واقفیت کے دوران انہوں نے کم از کم تین مرتبہ پاکستان کی مختلف جامعات کو ایم اے کی سطح پر سائنسی صحافت کا نصابی خاکہ مرتب کر کے دیا؛ لیکن کبھی تو کسی جامعہ کے ذمہ داران نے وہ کاغذات "گمشدہ" قرار دے دیئے؛ یا پھر مخصوص "نوکر شاہانہ" انداز میں تاخیر در تاخیر کا ایک ایسا سلسلہ جاری رکھا کہ وہ نصاب اُس جامعہ کے استعمال میں نہیں آسکا۔

ہمارا اپنا مزاج اور "عطائی سائنسی صحافی" ہونا ہمیں کسی بھی جامعہ میں صحافت پڑھانے کے لئے "نااہل" بناتے ہیں۔ اسی لئے کئی ماہ کی سوچ بچار اور مشاورت کے بعد ہم نے فیصلہ کیا کہ عظمت صاحب کی اس جدوجہد کو پایۂ تکمیل تک پہنچانے کیلئے خود ہی کوئی قدم اٹھایا جائے... اور یوں عشق نے ایک بار پھر خود کو آتشِ نمرود میں کودنے کیلئے تیار کر لیا۔

پہلے سوچا کہ "گلوبل سائنس اسکول آف سائنس جرنلزم" قائم کیا جائے؛ لیکن جلد ہی اندازہ ہو گیا کہ بہت سی استعدادہائے کار اور عملی مہارتیں ایسی ہیں جن کی ضرورت سائنسی اور غیر سائنسی، دونوں طرح کی صحافت کرنے والوں کو یکساں طور پر ہے۔ اسی لئے ہم نے اپنے خواب کو "گلوبل سائنس مکتب صحافت" (گلوبل سائنس اسکول آف جرنلزم) کا عنوان دیتے ہوئے، اس کا دائرہ وسیع تر کر دیا۔ (اس ادارے کے بارے میں دیگر معلومات کیلئے آپ اندرونی سرورق پر شائع کیا گیا اشتہار ملاحظہ کر سکتے ہیں۔) بس یوں سمجھئے کہ اب ہم "ماہنامہ گلوبل سائنس" کے ساتھ ساتھ، اس نوزائیدہ ادارے کے توسط سے، اپنے اُستادِ محترم کا خواب بھی شرمندۂ تعبیر کرنے کی کوشش کریں گے؛ جو ہمارا بھی خواب ہے، اور اَب ایک ایسی ذمہ داری بھی کہ جو ہمارے اُستادِ محترم ہمیں سونپ گئے ہیں۔ اللہ تعالیٰ ہمیں یہ ذمہ داری بطریق احسن پوری کرنے کی توفیق عطا فرمائے (آمین)۔

یہ اداریہ پڑھ کر بعض احباب اگر یہ اعتراض کریں کہ گلوبل سائنس والے "اپنا منجن بیچ رہے ہیں" تو ہمیں کوئی شکوہ نہیں ہوگا... اگر یہ منجن ہے تو یونہی سہی۔ ایک بار خریدیئے تو سہی، اِن شاءاللہ دانتوں کے ساتھ ساتھ زبان بھی صاف ہو جائے گی! کوئی یہ بھی کہہ سکتا ہے کہ علیم صاحب کو دیوانگی کا ایک نیا دَورہ پڑ گیا ہے۔ یہ بھی کچھ غلط نہیں۔ ارے بھئی اگر دیوانے نہ ہوتے تو پندرہ سال پہلے گلوبل سائنس ہی کیوں نکالتے؟ اور اُس سے بھی پہلے، شعوری طور پر، سائنسی صحافی بننے کا فیصلہ کیوں کرتے؟ بات صرف اتنی سی ہے کہ دیوانوں اور جنوں پیشہ لوگوں کی نفسیات سمجھنے کیلئے پہلے خود دیوانہ بننا پڑتا ہے۔

اگر "گلوبل سائنس مکتبِ صحافت" کسی دیوانگی کا نام ہے، تو ایک دیوانگی اور سہی... ویسے بھی ہمارا کام پوری دیانتداری سے محنت کرنا ہے؛ نتیجہ اللہ کے ہاتھ میں ہے۔

آپ کا — علیم احمد (دیوانۂ جدید)

اب راج کرے گی... کاربن نینوٹیوب

سیمی کنڈکٹر انڈسٹری پر پینسٹھ سالہ حکمرانی کے بعد، اب آخر کار سیلیکان کی چھٹی ہوا چاہتی ہے؛ اور وہ بھی ''کاربن نینوٹیوب'' کے ہاتھوں!

1947ء میں ٹرانسسٹر کی ایجاد نے سیلیکان کو الیکٹرونک آلات کا بادشاہ بنادیا۔ اس کے بعد مُور کے قانون (Moore's Law) نے اس کی توثیق کردی کہ اگلے کئی برسوں تک برقیات کے میدان میں سیلیکان ہی کی حکومت رہے گی۔ لیکن اب لگتا ہے کہ کاربن نینوٹیوب نے سیلیکان کا تختہ الٹ ہی دیا ہے؛ کیونکہ مشہور زمانہ کمپنی ''آئی بی ایم'' نے سیلیکان سے پانچ گنا کثیف، ازخود تشکیل پانے والی کاربن نینوٹیوب بنالینے کا دعویٰ کیا ہے جس سے فیلڈ ایفیکٹ ٹرانسسٹر (ایف ای ٹی) بنائے جاسکتے ہیں۔ ایف ای ٹی ہی وہ بنیادی آلہ ہے جو چپس پر سرکٹ بنانے کیلئے استعمال ہوتا ہے۔ ''اس ٹیکنالوجی کی بدولت ایک ارب ٹرانسسٹر محض ایک مربع سینٹی میٹر میں سموئے جاسکتے ہیں۔'' یہ بات نیویارک میں واقع، آئی بی ایم واٹسن ریسرچ سینٹر کے سائنسدانوں نے ایک پریس ریلیز میں کہی۔

آئی بی ایم کے دعوے پر یقین نہ کرنے کی کوئی وجہ نہیں، کیونکہ ایک عرصے سے اس ٹیکنالوجی پر کام جاری ہے اور اس سلسلے میں بہت سے کامیاب تجربات بھی کئے جاچکے ہیں۔ البتہ، تجربہ گاہ کی حد تک تو بات ٹھیک تھی لیکن اب بھی تجارتی پیمانے پر ایسی چپس کی تیاری ایک بڑا دردسر ہے۔ دراصل چپس کی تیاری ایک بہت مہنگا اور مشکل کام ہے۔ پہلے خالص سیلیکان ویفر تیار کیا جاتا ہے، پھر اس پر لیزر کے ذریعے سرکٹ کی کندہ کاری کے تحت سرکٹ کی کئی پرتیں بنائی جاتی ہیں۔ یہ عمل ''فوٹو لیتھوگرافی'' کہلاتا ہے۔

دوسری جانب چپس بنانے والے صنعتکار چاہتے ہیں کہ چپس کی تیاری کیلئے انہیں نئی سرمایہ کاری نہ کرنی پڑے اور روایتی طریقوں کے ہی ذریعہ وہ کثیف چپس تیار کرلیں۔ چپس کی تیاری میں انٹیل کمپنی 22 نینومیٹر والی شعاعوں سے استفادہ کرنے والی مشینیں استعمال کررہی ہے، جو کارکردگی کے اعتبار سے اب تک بہترین ہیں۔

یہ پس منظر جاننے کے بعد، آیئے بریانی بنانے کی طرح اب نینوٹیوبز بنانے کی ترکیب جاننے کی کوشش کرتے ہیں: سب سے پہلے سیلیکان پر ہافنیم آکسائیڈ (HfO2) کی پرت لگائی جائے گی؛ پھر اس پر سیلیکان آکسائیڈ کی پرت جمے گی؛ اس کے بعد لیزر کے ذریعے لاجک گیٹس نقش کرنے کا عمل ہوگا؛ اور آخر میں اس پر کاربن نینوٹیوبز کی پرت چڑھادی جائے گی جس سے خود ہی سرکٹ تشکیل پاجائے گا۔ اس طرح مزیدار چپس (آلو کے چپس نہیں بلکہ الیکٹرونک چپس) تیار ہوجائیں گی۔

یہ سارا کام روایتی مشینوں پر کیا جائے گا۔ یعنی ہینگ لگے نہ پھٹکری، اور رنگ چوکھا آئے۔

ایک اندازے کے مطابق کاربن نینوٹیوبز کو ہمارے ہاتھوں تک پہنچنے میں ابھی دس سال کا عرصہ درکار ہے۔ کہنے کو تو یہ عرصہ طویل ہے لیکن اس دوران اور بھی کئی کام ہوں گے۔ کاربن نینوٹیوبز کی اس پیش رفت سے سیلیکان کے علاوہ گریفین کو بھی دھچکا لگے گا، کیونکہ گریفین کو بھی سیلیکان کے متبادل کے طور پر پیش کیا جارہا تھا اور اس سلسلے میں جرمنی میں کام جاری ہے۔ وہاں کی جامعہ میں تیار شدہ گریفین ابھی تجرباتی مراحل سے گزر رہا ہے اور اسے تجارتی مراحل تک پہنچانے میں بہت سا وقت درکار ہے۔

رپورٹ: سلیمان جاوید۔ بذریعہ ای میل

حوالہ: ایکسٹریم ٹیک

پھول جیسے شمسی سیل

اگر آپ سے پوچھا جائے کہ شمسی پینلوں کی شکل وصورت پودوں کے کس حصے سے ملتی جلتی ہے، تو آپ کا جواب ہوگا ''پتے'' سے۔ بالکل! شمسی پینل، پتوں کی طرح چپٹے اور پھیلے ہوئے ہوتے ہیں بلکہ ان میں موجود ہر شمسی سیل بھی اسی چپٹی طرز کے ہوتے ہیں۔ اس کے علاوہ ہاتھ پھیرنے پر بھی شمسی پینل نہایت ملائم محسوس ہوتے ہیں۔

لیکن مستقبل کے شمسی پینل ہاتھ لگانے سے ملائم کے بجائے کھردرے محسوس ہوا کریں گے۔ امریکن کیمیکل سوسائٹی کے جریدے ''اے سی ایس نینو'' میں شائع تحقیق کے مطابق شمسی سیل چپٹی شکل کے بجائے پھول نما تیار کئے جائیں تو ان کی کارکردگی میں اضافہ ہوسکتا ہے۔ اس کی وجہ پھول کی پتیوں کا رقبہ ہے جو چپٹی شکل کے رقبے سے کئی گنا زیادہ ہوتا ہے۔ اس طرح یہ پتیاں زیادہ مقدار میں روشنی جذب کرکے برقی رو میں تبدیل کرسکتی ہیں، جس سے زیادہ بجلی پیدا ہوگی۔

اس کے علاوہ شمسی سیلوں میں استعمال ہونے والے مادے (جرمینیم سلفائیڈ) کو پھول کی صورت دینے سے روشنی کے مخرج کا شمسی سیل سے جو بھی زاویہ ہو، روشنی کسی نہ کسی پتی پر نوے درجے کے زاویئے سے پڑے گی۔ اس طرح روشنی کی کسی بھی کرن کے منعکس ہوکر ضائع ہونے کا امکان کم سے کم رہ جائے گا۔ یعنی طلوع آفتاب کا وقت ہو، دوپہر کا یا غروب آفتاب کا وقت ہو، شمسی پینل سے بجلی کی پیداوار، اس کی بہترین ممکنہ پیداوار سے قریب تر ہوگی۔

نارتھ کیرولائنا اسٹیٹ یونیورسٹی کے سائنسدان ریلے اور شریک محققین نے جرمینیم سلفائیڈ کو پھول کی پتیوں کی طرح بنانے کیلئے سب سے پہلے جرمینیم سلفائیڈ پاؤڈر کو گرم کرکے بخارات میں تبدیل کیا اور پھر ان بخارات کو ٹھنڈے چیمبر میں بھیج دیا، جہاں جرمینیم سلفائیڈ جم کر 30 نینومیٹر کی ایک پتلی پرت کی صورت اختیار کرگیا۔ سائنسدانوں نے اس عمل کو دہراتے ہوئے دیگر پرتوں کو اکٹھا کیا اور جرمینیم سلفائیڈ کی قلموں کو پھول کی صورت دینے میں کامیاب ہوگئے۔

بہرحال، یہ تحقیق ابھی تجربات کی بھٹی سے گزر رہی ہے۔ اگر سب کچھ ٹھیک اور توقعات کے مطابق ہوتا رہا، تو امید ہے کہ مستقبل میں چپٹی شکل کے شمسی پینلوں کی جگہ پھول کی شکل کے شمسی پینل لے لیں گے۔

محمد عمران رائے۔ بذریعہ ای میل

بدلتی آب وہوا: عرب ممالک کیلئے خطرہ

آب وہوا میں ہونے والی عالمی تبدیلیوں نے عرب ممالک سمیت شمالی افریقہ تک خطرے کی گھنٹی بجا ڈالی ہے۔ گزشتہ دنوں تبدیلی آب وہوا کے موضوع پر قطر کے دارالحکومت دوحہ میں ایک کانفرنس منعقد کی گئی۔ کانفرنس میں مذکورہ تبدیلیوں کے باعث عرب دنیا پر ممکنہ منفی اثرات کے حوالے سے تشویش کا اظہار کیا گیا۔

کانفرنس میں بتایا گیا کہ 2050ء میں عرب کے درجہ حرارت میں تین ڈگری (5.4 فارن ہائیٹ) تک اضافے کا امکان ہے، جبکہ آب وہوا کے ضمن میں نہ صرف عرب بلکہ شمالی افریقہ کے بعض ممالک بھی شدید متاثر ہوسکتے ہیں۔ اس بارے میں عالمی بینک نے بھی خدشہ ظاہر کیا ہے کہ عرب ممالک میں سخت گرم موسم اور خشک سالی کے باعث زراعت اور سیاحت کے شعبے شدید متاثر ہوں گے۔

عرب ممالک میں بارش کا تناسب انتہائی کم ہے، تازہ پانی کے ذخیروں پر بھروسہ نہیں کیا جاسکتا، جبکہ بارشوں سے سیلاب کے انتہائی خطرات بھی ہوسکتے ہیں۔ دوسری جانب عرب ممالک میں آبادی میں اضافہ بھی ایک چیلنج بن کر ابھر رہا ہے جس کے باعث دستیاب پانی کے ذخائر کم پڑسکتے ہیں۔ آب وہوا کی یہ تبدیلیاں عرب ممالک کے معیشت کے پہیئے کو بھی جام کرسکتی ہے، اور یوں اس پورے خطے میں 34 کروڑ افراد متاثر ہوسکتے ہیں۔ یہاں دس کروڑ افراد پہلے ہی نامساعد حالات کا شکار ہیں، جن میں زیادہ تر افراد کا تعلق شام، یمن اور تیونس سے ہوسکتا ہے کہ جہاں حالات اب بھی اچھے نہیں اور ان کی مجموعی آمدنی بھی کم ہے۔

رپورٹ میں مزید بتایا گیا کہ خطے میں چھ ممالک کو پہلے ہی پانی کی شدید قلت کا سامنا ہے، جہاں مستقبل میں پانی کی طلب 60 فیصد بڑھنے جبکہ پانی کی فراہمی میں 2050ء تک 10 فیصد تک کمی متوقع ہے۔

دوحہ میں ہونے والی اس کانفرنس میں دنیا کے دوسو مندوبین نے شرکت کی، جس میں ماحولیاتی تبدیلیوں کا سبب بننے والی گیسوں کا اخراج کم کرنے کے اقدامات پر غور کیا گیا تاکہ کرۂ ارض کے درجہ حرارت میں دو ڈگری (3.6 فارن ہائیٹ) اضافے کو روکا جاسکے؛ اور ممکنہ خدشات کو مؤخر کیا جاسکے۔

رپورٹ۔ سلیمان عبداللہ

آن لائن انتخابات تیار، لیکن ہیکروں کی دُہائی ہے!

اس وقت دنیا بھر میں انتخابات کا دور دورہ ہے، پاکستان میں بھی آئندہ چند ماہ کے دوران عام انتخابات ہونے والے ہیں۔ البتہ، وطنِ عزیز کے برعکس، ترقی یافتہ ممالک میں انتخابات کا سب سے بڑا مسئلہ یہ نہیں ہوتا کہ کون صدر یا وزیر اعظم بنے گا، بلکہ یہ ہوتا ہے کہ ووٹروں کو کیسے پولنگ بوتھ تک لایا جائے گا۔

امریکہ دنیا کے ان ممالک میں شامل ہے جہاں سب سے زیادہ ٹیکنالوجی کا استعمال ہوتا ہے۔ تو کیا وجہ ہے کہ کاروبار سے لے کر اہم ترین انتظامی اور عسکری معاملات تو اسمارٹ فونز کے ذریعے طے کئے جاتے ہیں لیکن الیکشن نہیں۔

آن لائن انتخابات کوئی نئی بات نہیں۔ 2009ء میں جزائر ہوائی اور 2010ء میں اسٹونیا میں ہونے والے عام انتخابات میں الیکٹرونک ووٹنگ کا استعمال کیا گیا اور اس کے خاطر خواہ نتائج سامنے آئے۔ اس کے باوجود، ٹیکنالوجی کے باوا آدم امریکہ میں لوگ ابھی تک قطاروں میں لگ کر ووٹ دینے پر مجبور ہیں۔

امریکہ میں آن لائن ووٹنگ پر سب سے بڑا اعتراض سکیورٹی مسائل کے ذیل میں ہے۔ اگرچہ ووٹنگ کے روایتی طریقوں میں دھاندلی کے امکانات موجود ہوتے ہیں لیکن اس میں صرف ''چند ووٹ'' ہی اِدھر یا اُدھر ہو سکتے ہیں (ہنسنے کی ضرورت نہیں، خوش گمانی بھی کوئی چیز ہوتی ہے)۔ دوسری جانب آن لائن ووٹنگ میں ایک جگہ بھی کمزوری ظاہر ہوئی تو سب کچھ کھل کر سامنے آجاتا ہے۔ بقول پروفیسر ڈیوڈ ویگنر، ''انٹرنیٹ پر یہ مکمل طور پر تباہ کن ہوگا۔''

آن لائن ووٹنگ کے حمایتی کہتے ہیں کہ سکیورٹی کے مسائل حل کئے جا سکتے ہیں۔ امریکہ کی تیس ریاستیں پہلے ہی یہ قانون منظور کر چکی ہیں کہ بیرونِ ملک رہنے والے بذریعہ ای میل ووٹ دے سکتے ہیں۔ اس کے نتیجے میں ووٹنگ کی شرح بڑھنے کے امکانات کو ایک تحقیق سے ثابت کیا جا چکا ہے۔

امریکہ میں آن لائن ووٹنگ کی پہلی کوشش اس وقت ناکام ہوئی جب ڈسٹرکٹ کولمبیا میں اسکولز بورڈ کے چیئرمین کے انتخابات ہوئے۔ اس دوران جامعہ مشی گن کے پروفیسر ایلکس ہالڈرمین نے اپنے طالب علموں کے ساتھ مل کر اس نظام کو ہیک کرلیا اور ایک ٹی وی شو کے کردار ''بینڈر'' کو بطور چیئرمین منتخب کرا دیا۔ ایلکس کے بقول اس نظام پر بھارت، چین اور ایران کی طرف سے بھی حملے کئے گئے۔

''امریکہ میں الیکٹرونک ووٹنگ کے خلاف ابھی مزاحمت جاری رہے گی، لیکن وہ اسے جلد قبول کرنے پر مجبور ہو جائیں گے،'' سافٹ ویئر کمپنی ''کنچ'' کی لورا پوٹر نے کہا۔ ان کی کمپنی AB Vote کے نام سے ایک موبائل ایپلی کیشن بنا رہی ہے جو ریاست ڈیٹرائٹ کے مقامی الیکشن میں استعمال کی جائے گی۔ اس کی کامیابی ہی ملک بھر میں اس نظام کو رائج کرنے کی ضمانت بنے گی۔

مرسلہ: سلیمان جاوید۔ بہاولنگر (بذریعہ ای میل)

دھول چہرے پہ تھی، ہم آئینہ صاف کرتے رہے

ایسی صورتحال اس وقت پیش آتی ہے جب کیمرے سے لی گئی تصاویر دھندلی پائی جائیں۔ کسی کیمرے کی صاف ستھری یا واضح تصویر کا انحصار بہت سی باتوں پر ہوتا ہے، مثلاً کیمرے کا معیار (کوالٹی)، فوکس اور کیمرے کی حرکت۔ اتنی محنت کے باوجود اگر کوئی تصویر دھندلی ہو جائے تو بہت کوفت کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔ تصاویر درست کرنے کیلئے سافٹ ویئروں کی بات کی جائے تو اس سلسلے میں ہمیں فوٹوشاپ سے بہتر کوئی دوسرا سافٹ ویئر دکھائی نہیں دیتا؛ کیونکہ ایڈوبی فوٹوشاپ کی طرح ہر گرافک سافٹ ویئر اس سلسلے میں کوئی خاص مدد فراہم نہیں کرتا۔ تاہم فوٹوشاپ میں تصویر دھندلانے والے فلٹر تو موجود ہیں، لیکن یہاں سے واپسی ناممکن ہے۔ ایسے میں امیج پروسیسنگ سے بات پھر بھی بن سکتی ہے۔ اسی تناظر میں ایک اچھی خبر یہ ہے کہ ماسکو سے تعلق رکھنے والے امیج پروسیسنگ کے ماہر، ولادیمیر یوکوزوف نے ایک ایسا سافٹ ویئر تیار کیا ہے جو دھندلی تصاویر کو صاف کر سکتا ہے۔ یوکوزوف کے مطابق، بہت سے لوگ یہ سمجھتے ہیں کہ دھندلی تصاویر کو ٹھیک نہیں کیا جا سکتا، لیکن ایسا ہرگز نہیں۔ دھندلی تصاویر میں پکسلز کا ایک خاص نمونہ ہوتا ہے۔ یوکوزوف کا سافٹ ویئر اسی نمونے کو سامنے رکھتے ہوئے دھندلی تصاویر درست کرتا ہے۔ یوں تو اس کی مدد سے کم و بیش ہر طرح کی دھندلی تصاویر درست کی جا سکتی ہیں، تاہم ایسی تصاویر جنہیں خود سے دھندلا کیا گیا ہو (مثلاً فوٹوشاپ میں بلر فلٹر کے ذریعے) اس کی مدد سے زیادہ بہتر طور پر ٹھیک کی جا سکتی ہیں۔ یعنی اب بے فکری سے تصاویر کھینچ کر ان کی دھندلاہٹ کو بہ آسانی صاف کیا جا سکے گا۔

مرسلہ: سلیمان جاوید۔ بذریعہ ای میل

''سائنس کیفے'' میں اقبال کے سائنسی افکار کا تذکرہ

اسلام آباد میں منعقد ایک تقریب کا احوال

گزشتہ سال نومبر میں یوم اقبال کے سلسلے میں ''اقبال کے سائنسی افکار'' کے عنوان سے ''سائنس کیفے'' میں ایک تقریب کا انعقاد کیا گیا؛ جس میں علامہ اقبال کے سائنسی نقطہ نظر پر بحث کی گئی۔ ''اقبال نے بہت سے جدید (سائنسی) نظریات کی پیش گوئی کی، جن کے بارے میں اس وقت کسی کو علم نہ تھا،'' تقریب سے گفتگو کرتے ہوئے نظری طبیعیات کے ماہر، عمران پرویز خان نے کہا۔

علامہ اقبال اپنی شہرۂ آفاق کتاب ''تجدید فکریات اسلام'' میں لکھتے ہیں: ''ایک بیج میں درخت کی عضویاتی وحدت ابتدا سے ہی ایک حقیقت کے طور پر موجود ہوتی ہے۔'' آج دنیا اس حقیقت سے آشنا ہے کہ درخت کی ساخت، قسم اور اس کی زندگی کے تمام تر لوازمات اس کے چھوٹے سے بیج میں درج ہوتے ہیں۔

عمران پرویز خان نے وضاحت کرتے ہوئے کہا کہ اقبال دراصل پیچیدگی کے تصور کی پیش گوئی کر رہے ہیں، جو آج ایک اہم بحث کی حیثیت اختیار کر چکا ہے۔ 1975ء میں بینوئٹ مینڈل براٹ نے ''فریکٹل'' کا تصور پیش کیا، جو ایک خودکار مسلسل نقش (پیٹرن) ہے۔ یہ بالکل سادہ سا تصور ہے اور اسے عام مثال سے سمجھا جا سکتا ہے: اگر آپ درخت کا ایک تنا بنائیں اور تنے کے کنارے پر دو شاخیں بنا دیں؛ پھر ہر شاخ کے کنارے پر دو شاخیں اور اسی طرح مزید شاخیں بناتے چلے جائیں تو آپ کو ایک مکمل درخت کی شکل دکھائی دے گی۔ یوں ایک سادہ نقش سے ایک پیچیدہ نقش بنایا جا سکتا ہے۔ علامہ اقبال نے بھی ایسا تصور پیش کیا کہ پیچیدہ اور گنجلک نقش (نظریات) کو سادہ اور بنیادی اشیاء میں بدلا جا سکتا ہے۔

تقریب میں نفسیات اور طبیعیات میں اقبال کی دلچسپی کو بھی زیر بحث لایا گیا۔ اقبال نے نفسیات کو ذہنی اور شعوری سطح کے روحانی تجربے کا نام دیا ہے۔ اقبال کے مطابق، حواس کے ''معروض'' (sense objects) مثلاً رنگ اور آواز وغیرہ کا ادراک کرنا، ذہن کی اپنی حالتوں کا نام ہے؛ اور وہ کسی بھی مفہوم میں مادّی اشیا کے خواص نہیں ہوتے۔ اس کے کئی اطلاقات ہو سکتے ہیں۔ مثلاً اقبال لکھتے ہیں: ''جب میں کہتا ہوں 'آسمان نیلا ہے' تو اس کا مطلب صرف یہ ہے کہ آسمان میرے ذہن پر 'نیلے پن کی حس' پیدا کرتا ہے، ورنہ 'نیلا' رنگ کی ایسی صفت نہیں جو آسمان میں پائی جاتی ہو۔''

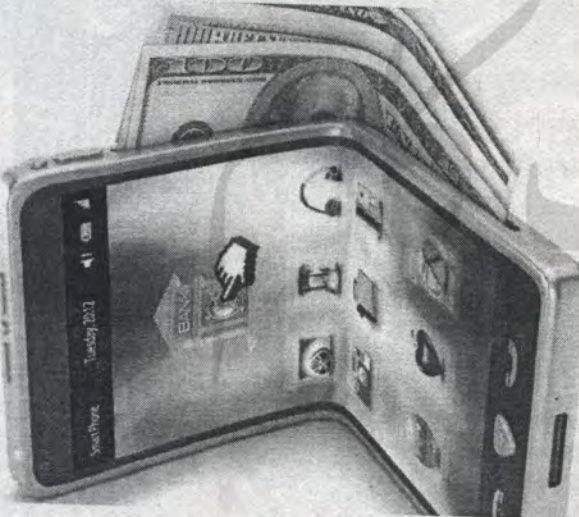
تقریب کے دوران آئن اسٹائن کے نظریہ اضافیت میں اقبال کی دلچسپی پر بھی گفتگو کی گئی۔ علامہ اقبال کی سائنس سے دلچسپی کا حال یہ تھا کہ جدید سائنس کا فروغ اقبال کی خواہش تھی۔ سائنس کیفے، جہاں یہ تقریب منعقد کی گئی، کومسیٹس (COMSATS) یونیورسٹی، اسلام آباد کے طالب علموں کا پلیٹ فارم ہے۔

رپورٹ: محمد کامران خالد۔ میلسی، وہاڑی

بٹوا ہوا موبائل، آئی سس موبائل

آئی سس ایک موبائل کامرس نیٹ ورک ہے، جو تین بڑے اداروں یعنی ویریزون وائرلیس، ٹی موبائل اور اے ٹی اینڈ ٹی کے اشتراک سے وجود میں آیا۔ اس کا مقصد موبائل کے ذریعے ادائیگیوں کو آسان بنانا ہے۔ پہلے پہل اسے صرف دو شہروں، آسٹن اور سالٹ لیک سٹی میں شروع کیا جائے گا۔ اس کے علاوہ فٹ لاکر، میکڈونلڈ اور اسپورٹس اتھارٹی نے بھی اس منصوبے میں شرکت کا اعلان کیا ہے۔ اس سے پہلے چیز، کیپٹل ون اور امریکن ایکسپریس بھی اس میں اشتراک کر چکے ہیں۔

اس موبائل بٹوے کے بعد آپ کو پیسے، ڈیبٹ کارڈ، کریڈٹ کارڈ یا اے ٹی ایم اپنی جیب میں رکھ کر پھرنے کی ضرورت ہی نہیں رہے گی۔ اس میں ''نیئر فیلڈ کمیونی کیشن ٹیکنالوجی'' استعمال کی گئی ہے۔ یہ نظام ادائیگی کی مشین سے وائرلیس نیٹ ورک کے نظام کے تحت رقم کی ادائیگی کر دے گا، اسی لئے اسے ''موبائل بٹوہ'' کا نام دیا گیا ہے۔ اگرچہ ای بے، گوگل، ویتوم اور اسکوائر جیسی کمپنیاں پہلے ہی ایسے نظام بنا چکی ہیں، لیکن پھر بھی آئی سس کو اس میدان میں ایک سنجیدہ امیدوار کے طور پر محسوس کیا جا رہا ہے۔

رپورٹ: سلیمان جاوید۔ بذریعہ ای میل

مقدمات اور ہیکروں کے ہاتھوں ''زنگا'' کی شامت

اگر آپ فیس بک استعمال کرتے ہیں تو سٹی ویلی گیم، فارم ویلی گیم اور کیسل ویلی گیم سے ضرور واقف ہوں گے۔ حقیقت تو یہ ہے کہ ان گیمز کو کھیلنے والا ''ویلا'' ہی ہوتا ہے۔ بغیر انتخابات جیتے شہر کے میئر بن جائیے، ایک قطرہ پسینہ بہائے بغیر کسان بن جائیے، یا ہوائی قلعے تعمیر کیجئے۔ بس یوں سمجھ لیجئے کہ حالات سے فرار اب اور بھی آسان ہو گیا ہے۔

اب تازہ اطلاع یہ ہے کہ ان گیمز بنانے والا ادارے ''زنگا'' کی شامت آ گئی ہے۔ قصہ کچھ یوں ہے کہ مختلف گیمز بنانے والے اداروں نے زنگا پر الزامات کی بارش کر دی ہے۔ ان میں سے ''نیڈ فار اسپیڈ'' گیم بنانے والے مشہور ادارے الیکٹرونک آرٹس نے The Sim City گیم کے فیچرز چرانے کا الزام عائد کیا ہے۔ ان کا کہنا ہے کہ ''دی سم سٹی'' کے بعض فیچرز کو زنگا نے اپنے مشہور گیم ''دی ویلی'' (The Ville) میں بغیر اجازت استعمال کیا ہے؛ اور یہ کاپی رائٹ کا مسئلہ ہے۔ ان کے خیالات اور محنت کو چرایا گیا ہے۔ میکسز کی جنرل مینیجر، لوسی براڈ شا کا کہنا ہے کہ سم سٹی اور دی ویلی میں مشابہت محض اتفاق نہیں۔

یہ پہلا موقع نہیں کہ زنگا پر الزامات عائد ہوئے۔ قبل ازیں 2009ء میں ''سائیکو منکی'' نے بھی زنگا کی ''مافیا وار'' پر اسی قسم کا الزام اپنے گیم ''موب وار'' کے متعلق لگایا تھا۔ لیکن یہ معاملہ عدالت سے باہر ہی 7 یا 9 ملین ڈالر میں طے کر لیا گیا تھا۔

ٹیکنالوجی کی خبروں سے متعلق اہم ویب سائٹ ''آرس ٹیکنیکا'' نے بھی اپنے ایک مضمون میں زنگا کی جانب سے کاپی رائٹ کی خلاف ورزیوں کے بارے میں ذکر کیا تھا۔ ستمبر 2010ء میں ''نمبل بٹ'' کے بانی ایان مارش نے الزام لگایا کہ زنگا کا گیم ''ٹائنی ٹاور'' ان کے گیم ''ڈریم ہائیٹس'' کی نقل ہے۔ کاپی رائٹ کی خلاف ورزی کے الزامات کا سلسلہ تھم نہ سکا؛ اور گزشتہ سال کے اواخر میں ''بفیلو اسٹوڈیو'' کی طرف سے زنگا پر ایک اور الزام عائد کیا گیا: ان کے گیم ''بنگو بلڈز'' کو ''زنگو بلڈز'' کی نقل میں تیار کیا گیا۔ اس الزام کے جواب میں زنگا کے بانی مارک پنکس نے کہا کہ ٹاور بلڈنگ گیم 1994ء سے چلا آ رہا ہے اور ''بنگو بلڈز'' ان کے ہی ایک پرانے گیم ''پوکر بلڈز'' کی نقل ہے۔

اور تو اور، زنگا کو گاڑیاں بنانے والی کمپنی ''نسان'' کی جانب سے بھی شکایات ہیں اور انہوں نے مقدمے کی دھمکی دی ہے کیونکہ زنگا نے نسان کا لوگو بغیر اجازت اپنے گیم ''اسٹریٹ ریسنگ'' میں استعمال کیا تھا۔ اس کے بعد زنگا کو ساب، لیمبر گنی اور فیراری کے ٹریڈ مارک بھی اپنے گیموں سے ہٹانے پڑے۔

اگرچہ ان میں سے بیشتر الزامات کبھی عدالت تک نہیں جا سکے لیکن اس بار ایک بڑا جن بوتل سے ضرور باہر آ گیا ہے۔ لوسی براڈ شا کے مطابق، زنگا نے ایک عرصے سے یہ کام شروع کر رکھا ہے اور ان کے ادارے کی طرف سے مقدمہ کئی دوسرے اداروں کو بھی زنگا کے ظلم و ستم سے نجات دلائے گا۔

زنگا نے ان الزام کی تردید کی ہے۔ ترجمان کا کہنا ہے کہ ان کا ادارہ گیمز بنانے والوں میں ایک نمایاں حیثیت رکھتا ہے۔ ''ہم کئی جدتوں کے بانی ہیں اور ہم نے بہت ہی لاجواب گیمز تیار کئے ہیں؛'' انہوں نے کہا۔ ترجمان کے بقول، الیکٹرونک آرٹس والے ان کی سوچ کو سمجھ نہیں سکے۔

یہ بھی حقیقت ہے کہ الیکٹرونکس آرٹس کی ٹکر کے بعد زنگا واقعی فکر مند ہے۔ اس نے بوسٹن میں اپنا دفتر بند کر دیا ہے جس سے سو سے زائد ملازمین فارغ ہو گئے۔ مارک پنکس لکھتے ہیں کہ کمپنی پر برا وقت ہے اور ہمیں بہت سے مشکل فیصلے کرنے پڑیں گے۔ زنگا نے اخراجات میں کٹوتی کیلئے جاپان اور برطانیہ میں بھی دفاتر بند کرنے کا عندیہ دے دیا ہے۔

زنگا ابھی ان مسائل سے نکلا نہیں تھا کہ اس پر ایک اور آفت ٹوٹ پڑی: ہیکرز نے زنگا کے سرور سے کچھ فائلز چرا کر انہیں عام (پبلک) کر دیا۔ ہیکرز کے ایک نامعلوم گروپ نے یہ قدم زنگا کی ڈاؤن سائزنگ پالیسی کے خلاف اٹھایا۔ ان کا کہنا ہے کہ زنگا کے حالات اتنے بھی برے نہیں۔ زنگا کے پاس اب بھی بہت کام ہے اور اربوں ڈالر پڑے ہیں۔ اس کے باوجود غربت کا بہانہ بنا کر سینکڑوں افراد کو ملازمت سے فارغ کرنا غیر اخلاقی حرکت ہے۔

اس گروپ نے فیس بک کو بھی دھمکی دی ہے کہ اگر اس نے زنگا کا ساتھ نہ چھوڑا تو اسے بھی نہیں چھوڑا جائے گا۔ اس حوالے سے کچھ دستاویزات بھی جاری کی گئی ہیں، جن کے مطابق زنگا اپنا بہت سا کاروبار بھارت منتقل کرنا چاہتا ہے تاکہ سستے مزدور مل سکیں۔ ساتھ ہی گروپ کا یہ بھی دعویٰ ہے کہ انہوں نے زنگا کے سرور سے بعض گیمز بھی چوری کر لئے ہیں اور اگر زنگا نے اپنا فیصلہ واپس نہ لیا تو یہ گیمز صارفین کیلئے مفت جاری کر دیئے جائیں گے۔

از: سلیمان جاوید، بذریعہ ای میل

طویل العمری کا راز... بندروں سے سبق

سائنس کی اصطلاح میں اگر انسان کی تعریف کی جائے تو انسان ایک سماجی جانور کہلاتا ہے۔ ہم اس سے اتفاق کریں یا نہ کریں، لیکن اس بات میں کوئی شک نہیں کہ ہماری یہی خاصیت (سماجی ہونا) ہمیں جانوروں سے علیحدہ کرتی ہے۔

انسان کا سماجی پن، جذبات، ملنساری، تمدن، پیار اور خوش اخلاقی وغیرہ ہی وہ خصوصیات ہیں جن کی بدولت انسان، صحیح معنوں میں انسان کہلاتا ہے۔ بقول شاعر:

درد دل کے واسطے پیدا کیا انسان کو
ورنہ طاعت کیلئے کچھ کم نہ تھے کروبیاں

یہ حقیقت مشاہدے میں بھی آئی ہے کہ خوش اخلاقی نہ صرف دوسروں کے چہروں پر مسکراہٹیں بکھیرتی ہے، بلکہ انسان خود بھی مطمئن زندگی گزارتا ہے۔ ماہرین نفسیات و عمرانیات کا بھی یہی کہنا ہے کہ سماجی ہونے سے آپ کی زندگی میں اضافہ ہوسکتا ہے۔

انسان تو انسان، سماجی رویّے کی اہمیت جانوروں میں بھی نہایت اہم ہے۔ سائنسدانوں نے جانوروں کے ایک مطالعے میں سماجی رویے اور اس کے اثرات کی کھوج لگائی ہے۔ یونیورسٹی آف کیلیفورنیا کے بشریات داں (انتھروپولوجسٹ) جان سلک نے 2006ء میں بون بندروں پر تحقیق کی، اور وہ اس نتیجے پر پہنچے کہ ان بندروں کے وہ بچے جو زیادہ سماجی رویہ رکھتے تھے، وہ کم سماجی رویہ رکھنے والے بچوں کی نسبت زیادہ عرصے تک زندہ رہے۔

حال ہی میں ماہرین نے مادہ بون بندروں پر ایسی ہی ایک اور تحقیق کی ہے، جس سے معلوم ہوا ہے کہ ایسی بون بندریائیں، جو زیادہ سماجی اور خوش اخلاق تھیں، وہ خراب رویہ رکھنے والی بندریاؤں کی نسبت زیادہ عرصہ زندہ رہ سکیں۔

واضح رہے کہ بون بندروں کی زیادہ سے زیادہ عمر 35 سے 40 سال تک ہوتی ہے۔ ماہرین نے سماجی روابط کے لحاظ سے ان جانوروں کی عمروں کو تین گروہوں میں تقسیم کیا ہے جس کے مطابق سب سے کم سماجی رویہ رکھنے والے بندر صرف 7 سے 18 سال تک زندہ رہتے ہیں؛ درمیانہ رویہ رکھنے والے کچھ بہتر عمر، یعنی 9 سے 25 سال عمر پاتے ہیں؛ جبکہ زیادہ بہتر سماجی رویہ رکھنے والے بندر کم از کم 10 سال اور زیادہ سے زیادہ 35 سے 40 سال تک زندہ رہ سکتے ہیں۔ اس مطالعے سے معلوم ہوا ہے کہ سماجی تعلقات میں بہتری سے جانوروں میں بھی طویل العمری کے مواقع بڑھ جاتے ہیں۔

ماہرین کا کہنا ہے، ''انسان میں تعلقات عامہ اور سماجی بندھن کا تصور اصل میں ہمارے اندر ایک لمبے اور پیچیدہ ارتقائی عمل کی نشاندہی کرتا ہے۔'' اسی بارے میں ماہرین نے ایک مفروضہ بھی پیش کیا ہے: ''انسان میں دوستی اور تعلقات عامہ کے جذبات، اضمحلال (حالت افسردگی) اور صعوبت (رنج یا تلخی) کے رجحانات میں کمی کی وجہ بنتے ہیں، جس سے انسانی جسم کے حفاظتی نظام (قوت مدافعت/امیون سسٹم) کی کارکردگی بہتر ہوتی ہے۔''

یونیورسٹی آف پریٹوریا کی ماہر حیوانیات، ایلیسا کیمرون اس تحقیق کے نتائج کی روشنی میں کہتی ہیں کہ انسانی ارتقاء میں تعلقات عامہ اور سماجی روابط کا ابھرنا اپنے آپ میں ایک سنگ میل کی حیثیت رکھتا ہے؛ اور انسان ہونے کے ناتے ہمارے لئے تعلقات عامہ اور سماجی شعور نہایت اہمیت کا حامل ہے۔''

ترجمہ و تلخیص: ساجد حسین
ماخذ: سپر کانشینس میگزین

امریکی فضائیہ کا خفیہ منصوبہ X-37B

شاید آپ کیلئے یہ حیرانگی کا باعث ہو کہ ایک طیارہ پندرہ ماہ کیسے محو پرواز رہ سکتا ہے۔ امریکی فضائیہ، ایک انتہائی خفیہ منصوبہ پر کام کر رہی ہے، جسے ''سیکریٹ'' کے نام سے منسوب کیا گیا ہے۔ یہ منصوبہ ''ایکس 37 بی'' انتہائی خفیہ طیارہ کے بارے میں ہے۔ جسے امریکی کمپنی بوئنگ سرانجام دے رہی ہے۔ یہ خفیہ طیارہ حال ہی میں پندرہ ماہ کے اپنے دوسرے اور طویل مشن سے واپس آیا ہے۔ اب یہ اپنے تیسرے مشن کیلئے کیپ کینا ورل ایئر بیس سے پرواز کرنے کیلئے تیار ہے، مگر ممکنہ موسم کی خرابی کی وجہ سے روانگی میں تاخیر کا امکان بہت حد تک موجود ہے۔

دراصل، ایکس 37 بی، بغیر پائلٹ ہی اڑان بھرنے کی صلاحیت رکھتا ہے اور خلا میں موجود نچلے مدار میں پہنچ کر اپنا باقی سفر جاری رکھتا ہے۔ اس طیارے نے اپنا دوسرا مشن بھی اسی طرح انجام دیا اور اس دوران یہ کیا کرتا رہا، تو اس کا جواب یو ایس ایئر فورس کے علاوہ کوئی نہیں دے سکتا۔ یہ طیارہ اپنے تیسرے مشن کے دوران کتنا عرصہ خلا میں گزارے گا، اس بارے میں بھی کسی کو علم نہیں۔

ایکس 37 بی نے پہلی پرواز 2010ء میں بھری۔ اس وقت یہ واحد طیارہ تھا جو ناسا کے اسپیس شٹل کے بعد خلا کے نچلے مدار میں پہنچ سکتا تھا، لیکن اب یہ اعزاز مزید خلائی طیاروں کو حاصل ہو چکا ہے، جن میں ''اسپیس شپ ون'' کا نام نمایاں ہے۔ ایکس 37 بی کے تیسرے مشن کی اڑان کیلئے اٹلس V راکٹ فراہم کئے گئے ہیں، جو بوئنگ اور لاک ہیڈ مارٹن کے مشترکہ منصوبے یو ایل اے کے تیار کردہ ہیں۔

جو چند معلومات یو ایل اے نے فراہم کی ہیں، ان کے مطابق ایکس 37 بی سے خلائی تحقیق کے علاوہ خلائی خطرات کم کرنے اور طویل عرصہ تک دوبارہ استعمال کئے جانے کے قابل ٹیکنالوجی وضع کرنے میں مدد ملے گی۔ ایکس 37 بی کی موجودگی نے بعض ممالک کیلئے خدشات بھی پیدا کر دیئے ہیں، کیونکہ اس طیارے کے ذریعے دنیا کے کسی بھی خطے کی جاسوسی کی جا سکتی ہے بلکہ مصنوعی سیارچوں کو بھی بہ آسانی ہدف بنایا جا سکتا ہے۔

وجہ کچھ بھی ہو، بہرحال امریکہ اپنے دفاعی ہتھیاروں کی تیاری کیلئے ایک خطیر رقم خرچ کر رہا ہے تاکہ مستقبل کی جنگوں کو ایک ایسی نئی جہت میں لے جائے، جہاں دوسرے ممالک تصور بھی نہ کر سکیں۔

مبشر علی۔ خانیوال

الخالد ٹینک کے بعد الخالد دوم

پاکستانی ساختہ الخالد ٹینک کا شمار دنیا کے جدید ترین ٹینکوں میں ہوتا ہے۔ اب خبر یہ ہے کہ پاکستانی انجینئروں اور عسکری سائنسدانوں نے ایک بار پھر الخالد ٹینک کو ترقی کی منازل سے گزارا ہے۔ جسے ''الخالد دوم'' کا نام دیا گیا ہے۔

الخالد دوم، جدید بیٹل مینجمنٹ سسٹم اور خطرات سے تحفظ کے نظام سے لیس ہے۔ وزن اور مسلح ہونے کے حوالے سے الخالد دوم کا شمار دنیا کے خطرناک ترین ٹینکوں میں کیا جا رہا ہے۔

الخالد دوم کو 125 ایم ایم توپ کے 49 گولوں، 12.7 ایم ایم طیارہ شکن توپ کے 1500 راؤنڈ اور 7.62 ایم ایم بھاری مشین گن کے 7100 راؤنڈ سے لیس کیا گیا ہے۔ اس کے علاوہ حفاظتی تہہ، جدید ٹریک پیڈ، خودکار گن لوڈر (9 راؤنڈ فی سیکنڈ)، تھرمل امیجر کے تیسری نسل سے تعلق رکھنے والے آلات اور بہتر ایئر کنڈیشنگ نظام بھی الخالد دوم کی اہم خصوصیات میں شامل ہیں، جبکہ الیکٹرو آپٹیکل جامر نظام بھی الخالد ٹینک کو منفرد بناتا ہے۔ یہ نظام، لیزر رینج فائنڈر اور میزائل ٹریکنگ سسٹم کو جام کر کے دشمن کی صلاحیتوں کو مفلوج کرتا ہے۔

نئے الخالد ٹینک میں ایٹمی، کیمیائی اور بائیولوجیکل حملوں سے تحفظ کیلئے بھی جدید نظام شامل کئے گئے ہیں۔ ان تمام خوبیوں کو دیکھتے ہوئے الخالد دوم کی خریداری کے حوالے سے دنیا کے کئی ممالک کی نظریں جمی ہوئی ہیں، جبکہ سعودی عرب پہلے ہی الخالد دوم کی خریداری اور مشترکہ تیاری میں گہری دلچسپی کا اظہار کر چکا ہے۔

رپورٹ: امجد علی مہمند

ماخذ: پاک ڈیفنس فورم

Advertise with monthly Global Science

By the grace of Almighty Allah, monthly Global Science has now become the largest circulated magazine of science and technology in Urdu language from Pakistan. Monthly Global Science has a nationwide readership - ranging from urban centres to the remote villages of Pakistan - and addresses almost every segment of the society. Thus its circulation figures have outnumbered at least 350 showbiz, entertainment and/or political periodicals – which is undoubtly a great success for an Urdu-language popular science periodical from Pakistan.

So far it is the only science-dedicated magazine to become the full member of APNS (All Pakistan Newspapers Society), which is yet another proof of its standing within Pakistani print media. Besides, it is also the only Pakistani science magazine to have international recognition and linkages – including Science & Development Network, UK; Nature Publishing Group (NPG), UK; International Institute of Environment and Development (IIED), UK; National Association of Science Writers (NASW), US; International Science Writers Association (ISWA), US; Islam Online, Egypt; World Federation of Science Journalists (WFSJ), and so on.

In short, monthly Global Science ensures the best visibility, widest coverage and enduring impact to its advertisers.

Technical Details

Size:	24.5 cm x 18.5 cm
Title:	Art Paper
Inside:	Newsprint
Number of Pages:	64
Special Editions a year:	2 – 3

Advertisement Tariff*

Title Back (4 Color)	Rs. 25,000/-
Title Inside (4 Color)	Rs. 20,000/-
Back Inside (4 Color)	Rs. 15,000/-
Ordinary (Black & White)	Rs. 8,000/-

*Includes placement of your advertisement on www.globalscience.com.pk for 1 month at No Charge.

For further information, please contact Mr. Waseem Ahmed (Managing Editor) at 021-32625545, or you can email us at globalscience@yahoo.com.

Please Note: Global Science reserves the right to refuse advertisements containing graphic(s) and/ or text content(s) not in line with Islamic values.

مچھلیوں کے گلپھڑوں کے ذریعے جراثیم کا خاتمہ

پرانی کہاوت ہے کہ ایک مچھلی سارے تالاب کو گندا کر دیتی ہے۔ اگر آپ اس بات پر یقین رکھتے ہیں تو پھر آیئے اس خبر کو ملاحظہ کیجئے، جس کے بعد امید ہے کہ آپ کی رائے بدل جائے گی۔ خبر یہ ہے کہ میساچوسیٹس یونیورسٹی کے شعبے کیمیکل انجینئرنگ کی پروفیسر ٹیری کیمیسانو کی سربراہی میں انجام دی گئی تحقیق کے مطابق مچھلیاں نہ صرف پانی کو (فلٹر) چھان کر صاف کرتی ہیں بلکہ پانی میں پیدا ہونے والی پھپھوندی، وائرس اور بیکٹیریا کو بھی ہلاک کر دیتی ہیں۔

قصہ کچھ یوں ہے کہ مچھلیوں کے گلپھڑوں میں ایک مخصوص کیمیائی مادہ ''پیپٹائیڈ'' (peptides) پایا جاتا ہے، جو بیماریاں پیدا کرنے والے جراثیم کو ہلاک کر دیتا ہے۔ اس کیمیائی مادے کی تہہ مچھلیوں کے گلپھڑوں میں موجود رہتی ہے، جو مچھلی کے گلپھڑوں میں پہرے دار کا کام کرتی ہے، یعنی جب مچھلی سانس لیتی ہے تو اس کے گلپھڑوں سے جسم میں خرد بینی اجسام داخل ہوتے ہیں اور اسی دوران یہ مادّہ حرکت میں آجاتا ہے اور ان اجسام کو مچھلی کے دوران خون میں پہنچنے سے قبل ہی ہلاک کر دیتا ہے۔

ہمارے ہاں تو مچھلیوں کے گلپھڑوں کو ''آلائش'' قرار دیکر پھینک دیا جاتا ہے، مگر پروفیسر ٹیری کیمیسانو کا کہنا ہے کہ مچھلیوں کے گلپھڑوں میں پھپھوندی اور بیکٹیریا کو روکنے کی بھرپور صلاحیت موجود ہوتی ہے۔ اس سلسلے میں پروفیسر ٹیری کیمیسانو نے دو کامیاب تجربات کئے۔ پہلے تجربے کے دوران انہوں نے پیپٹائیڈ (مادے) کو سونے اور سیلکان کے علاوہ دیگر دھاتوں پر لگایا جبکہ دوسرے تجربے میں اس مادے کو ایک چپچپے محلول پر لگایا۔

تجربات سے ثابت ہوا کہ پیپٹائیڈ مادے نے دھاتوں اور چپچپے محلول پر بیکٹیریا کا 34 سے 82 فیصد تک خاتمہ کر دیا۔ ٹیری کیمیسانو اور ان کے شریک محققین بہت پرامید ہیں کہ وہ اس مادّے کو ہسپتالوں میں جراثیم کے خاتمے کیلئے استعمال کر سکیں گے۔ اس کے بعد ان کا اگلا قدم اسٹیل اور پلاسٹک کے برتنوں کی صفائی ہے۔ اس طرح اس مادّے کو باورچی خانوں اور ہسپتالوں میں صفائی کیلئے استعمال کیا جا سکے گا۔

از: سلیمان عبداللہ
ماخذ: ڈیلی میل، سائنس ٹیک

چین کا J-31 اسٹیلتھ طیارہ

گزشتہ چند سال میں چین نے مضبوط اقتصادی اور فوجی قوت کے حوالے سے حیران کن ترقی کی ہے، جس سے خصوصاً امریکہ اور یورپ خائف دکھائی دیتے ہیں۔ حال ہی میں چین نے عسکری محاذ پر ایک اور کامیابی حاصل کی ہے اور وہ ہے چین کا ''J-31 اسٹیلتھ طیارہ''۔ شین ینگ ایئر کرافٹ کارپوریشن کے تیار کردہ J-31 نے اپنی پہلی پرواز گزشتہ سال اکتوبر میں بھری۔ اگرچہ چین اس سے قبل بھی J-20 اسٹیلتھ طیارہ تیار کر چکا ہے، تاہم J-31 نئی ٹیکنالوجی سے ساتھ کم لاگت پر تیار کیا گیا ہے، جو موجودہ دور کے جدید اسٹیلتھ فائٹر طیاروں سے کسی طور پر بھی کم نہیں۔ انفراریڈ سرچ اور ٹریک (آئی آر ایس ٹی) اور دیگر جدید خصوصیات کا حامل J-31 اسٹیلتھ کو امریکی F-22 ریپٹر اور روسی ساختہ T-50 اسٹیلتھ طیاروں کے ہم پلہ قرار دیا جا رہا ہے۔

چین کیلئے J-31 اسٹیلتھ طیارہ یقیناً ایک مہنگا منصوبہ ہے۔ ماہرین کا کہنا ہے کہ اگر چین طیارہ بردار بحری جہاز، اسٹیلتھ ٹیکنالوجی اور خلائی ٹیکنالوجی میں حیران کن پیش رفت کا متمنی ہے تو پھر یہ سب کچھ چین کی اقتصادی ترقی کے ہی مرہون منت ہوگا۔ کیونکہ ایسے مہنگے منصوبوں میں تحقیق اور پیش رفت کیلئے وافر سرمایہ کی ضرورت ہوتی ہے۔

رپورٹ: امجد علی مہمند
ماخذ: پاک ڈیفنس فورم

دل کے چمکتے خلیات... مریضانِ دل کیلئے اُمید کی روشنی

آسٹریلیا کی موناش یونیورسٹی کے ڈاکٹر ایلیٹ کی سربراہی میں تحقیق کاروں نے دل کے خالص خلیات کو دیگر اقسام کے خلیات سے علیحدہ کرنے کیلئے بالکل ایک نیا طریقہ وضع کیا ہے، جو اس سے قبل رائج تکنیک سے ممکن نہیں تھا۔

اس حیاتیاتی مواد کو تجزیئے اور تحقیق کیلئے ڈبوں میں محفوظ کرکے ڈاک کے ذریعے بین الاقوامی محقق رفقائے کار کو ارسال کیا گیا۔ اس قسم کی بین الاقوامی ڈاک کی ترسیل کی قیمت 250 ڈالر کے لگ بھگ بنتی ہے، لیکن طبی نقطۂ نظر سے ان ڈبوں میں موجود ''حیاتیاتی مواد'' کا کوئی بدل نہیں کیونکہ ان ڈبوں میں پانچ لاکھ چمک دار خالص خلیات دل (pure cardiac cells) محفوظ تھے۔

کسی بھی دوسری بیماری کی طرح امراض قلب کے علاج کا انحصار بھی ہمارے دل سے متعلق فہم پر ہوتا ہے۔ یعنی دل کے خلیات کیسے کام کرتے ہیں؛ یہ کیسے بعض حالات میں زخمی یا تباہ ہوجاتے ہیں؛ اور پھر دوبارہ کیسے بحال ہوتے ہیں؟

لیکن مسئلہ یہ ہے کہ دل کے خلیات، دل کے پٹھوں کی دیواروں کے اندرونی طرف ہوتے ہیں اور ان کے افعال کو سمجھنا عرصے سے سائنسدانوں کیلئے مشکل امر رہا ہے۔ سائنسدان ایک مدت سے دل کے غیر خالص خلیات کی مدد سے تحقیق میں مصروف تھے۔ (دل کے غیر خالص خلیات سے مراد ایسے خلیات ہیں جو خالص خلیات دل اور ان کے اطراف میں موجود معاون خلیات وعضلات کے گروہ پر مشتمل ہوتے ہیں۔)

اس طرح یہ واضح ہی نہیں ہو پا رہا تھا کہ دوران تحقیق جن اثرات کا مطالعہ کیا گیا -- مثلاً دل کے عضلات کی موت وغیرہ -- وہ بذاتِ خود دل کے خلیات کی موت تھی یا اردگرد موجود معاون خلیات کی؟

2011ء میں ڈاکٹر ایلیٹ اور ان کے شریک محققین نے سائنسی جریدے ''نیچر میتھڈز'' میں ایک مقالہ شائع کیا، جس میں ایک نئے طریقے کی وضاحت کی گئی۔ یہ تحقیق خالص خلیات دل کی بڑے پیمانے پر پیداوار سے متعلق تھی، تاکہ محققین کو تجربات کے سلسلے میں عضلات کی قلت کا سامنا نہ کرنا پڑے۔ یہ خبر خلیات ساق پر بنیادی تحقیق کے ضمن میں بہت نمایاں رہی۔

چمکتے خلیات دل اور جیلی فش

دلچسپ بات یہ ہے کہ اس نئے طریقے کی بدولت نہ صرف ''خالص خلیات دل'' بلکہ ''چمک دار خالص خلیات دل'' کی پیداوار بھی ممکن ہے... اور یہ چمک ایک بظاہر حقیر نظر آنے والی شئے، یعنی چمک دار جیلی فش کی مرہونِ منت ہے۔

ڈاکٹر ایلیٹ کہتے ہیں: ''محققین کو خلیات دل پر انسانی جسم سے باہر مصنوعی ماحول میں تحقیق کرنے کی ضرورت ہے تاکہ وہ بیماری میں پیش رفت کی مختلف حالتوں کو سمجھ سکیں۔'' انہوں نے مزید بتایا کہ نئی ادویہ کی جانچ پڑتال کیلئے خلیات دل کی ضرورت ہے تاکہ پتا لگایا جاسکے کہ وہ خلیات دل کیلئے کتنی مضر یا مفید ہیں۔ لیکن زندہ خلیات دل کی قابلِ تجربہ مقدار حاصل کرنا بہت بڑا مسئلہ ثابت ہوا۔ اس چیلنج کا حل مختلف اداروں کے 26 محققین کی چار سالہ کوششوں کا ثمر ہے۔ اس کام کیلئے انہیں بظاہر معمولی محسوس ہونے والی ایک مخلوق، یعنی جیلی فش سے خاطر خواہ مدد ملی۔ یہ بحر اوقیانوس میں پائی جاتی ہے۔

ڈاکٹر ایلیٹ نے بتایا: ''جنینی خلیات ساق (Embryonic Stem Cells) ایسے بنیادی خلیات ہوتے ہیں جنہیں کسی بھی قسم کے عضلات میں ڈھالا

جاسکتا ہے۔ اس طرح اِن جینی خلیات ساق کو خالص خلیات دل کی صورت میں بھی ڈھالا جاسکتا ہے۔ لیکن سب سے بڑا مسئلہ یہی تھا کہ آخر اِن خالص خلیات دل کی نشاندہی کیسے کی جائے؛ اور انہیں دیگر اقسام کے خلیات سے کس طرح علیحدہ کیا جائے؟

آخر کار تحقیق کاروں نے اس کا حل ڈھونڈ ہی نکالا۔ اس کے تحت انسان کے جینی خلیات ساق میں بعض تبدیلیاں کر کے انہیں جیلی فش کے پروٹین کے ساتھ نشوونما دی گئی؛ جس کے نتیجے میں اس پروٹین اور خلیات ساق کے ایک خاص جین (NKX2-5) میں تعلق قائم ہوگیا اور اس جین نے بھی چمکنے کی صلاحیت حاصل کر لی۔

یہ جین، دورانِ حمل بچے کی نشوونما کے ابتدائی دور میں، اس وقت سرگرم ہوتا ہے جب نازائیدہ بچے کے دل بننے کا آغاز ہوتا ہے۔ یہی وہ جین بھی ہے جس کی بدولت بافتیں (ٹشوز) صحت مند اعضاء کی صورت میں ترتیب پاتی ہیں۔ بعدازاں جب یہ تبدیل شدہ خلیات ساق، نشوونما کے مدارج طے کرتے ہوئے، خالص خلیات دل کی شکل اختیار کرتے ہیں تو بالائے بنفشی شعاعیں پڑنے سے ان سے سبز روشنی کا اخراج ہوتا ہے۔ یعنی لاکھوں کروڑوں خلیات کے ہجوم میں اِن کی شناخت بہ آسانی کی جاسکتی ہے۔

اہم بات یہ ہے کہ ابتدائی خلیات مکمل دھڑکنے والے دل میں تبدیل ہونے سے پہلے ہی چمکنا شروع کر دیتے ہیں۔ اس طرح محققین ابتدائی خلیات سے مکمل خلیات دل بننے کے عمل کا مطالعہ اور مشاہدہ بھی کر سکتے ہیں۔

خالص خلیات دل کی نشاندہی کے بعد دوسرا بڑا چیلنج ان کی دیگر خلیات سے علیحدگی کا تھا۔ اس مقصد کیلئے محققین نے چمک دار خلیات دل کی سطح پر موجود پروٹین کے ایک جوڑے کی نشاندہی کی۔ اسے ''حیاتیاتی چٹی'' کی طرح استعمال کرتے ہوئے ایک آسان اور کم خرچ طریقے کی مدد سے ''خالص خلیات دل'' کو دیگر خلیات سے علیحدہ کر لیا گیا۔

ممکنہ اطلاقات، انفرادی دوائیں

ذرا ٹھہریئے! اگر اوپر کی سطور میں بیان کی گئی تحقیق اور حاصل شدہ نتائج آپ کو محض ''تحقیق برائے تحقیق'' محسوس ہو رہے ہوں، تو ذرا اس کے ممکنہ اطلاقات پر نظر ڈالتے چلیے:

اس تحقیق کی بدولت کسی شخص کے انفرادی خلیات ساق کی مدد سے اس شخص کے انفرادی خلیات دل پیدا کیے جاسکتے ہیں۔ ''اس سلسلے میں حیاتیاتی کمپنیاں پہلے ہی اس سمت میں سرمایہ کاری شروع کر چکی ہیں؛'' ڈاکٹر ایلیٹ نے کہا۔

مثلاً اگر کیموتھراپی کے تحت علاج کروانے والے 20 سے 30 فیصد مریضوں میں دل کے عضلات متاثر ہوتے ہیں تو دراصل یہ ایک اوسط ہے۔ لیکن ان نتائج سے یہ اخذ نہیں کرنا چاہیے کہ کوئی انفرادی مریض اس مخصوص کیموتھراپی سے متاثر ہوگا یا نہیں۔ اس کیلئے اب تک کوئی طریقہ بھی واضح نہیں۔

سائنسدان پہلے ہی مریضوں کی جلد کے نمونوں کو ان کے خلیات ساق میں تبدیل کرنے میں استعمال کر چکے ہیں؛ تاہم وہ بعد والے مدارج کے خلیات ساق تھے، نہ کہ جینی خلیات ساق۔ البتہ، انہیں مریضوں کے خلیات دل پیدا کرنے میں بخوبی استعمال کیا جاسکتا ہے۔ تجربہ گاہ میں دوا کو ان خلیات پر آزما کر معلوم کیا جاسکتا ہے کہ کسی مریض کا دل ان ادویہ سے متاثر ہوسکتا ہے یا نہیں۔ اس طرح نئی نسل کیلئے امراض قلب کی بہتر دوائیں تیار کرنے میں مدد ملے گی۔

اس طریقے کا سب سے بڑا فائدہ یہی ہوگا کہ نئی دواؤں کے اثرات کو جانوروں یا انسانوں پر براہ راست آزمانے سے قبل تجربہ گاہ میں آزمایا جاسکے گا۔ اس طرح ان ادویہ کے اثرات (یعنی علاج کیلئے محفوظ اور مضر، دونوں طرح کے اثرات) جاننے کے بعد ہی کسی دوا کے استعمال کرانے یا نہ کرانے کا درست فیصلہ کیا جاسکے گا۔

''اگرچہ اس تحقیق پر کئی سال صرف ہو چکے ہیں، تاہم محققین کیلئے اصل اہمیت اس بات کی ہے کہ پہلی مرتبہ ان کی رسائی جانوروں کے خلیات یا ان پر موجود مضر خردبینی جانداروں سے پاک 'خالص انسانی خلیات دل' تک ہوسکی ہے؛'' ڈاکٹر ایلیٹ نے کہا۔ تحقیق کاروں نے اس طریقے کو پیٹنٹ کرانے کی درخواست بھی دے رکھی ہے۔ مزید تحقیق کیلئے مذکورہ خلیات کو یورپ، امریکہ اور ایشیا کی صف اول کی تجربہ گاہوں کو بھیجا گیا ہے۔

ڈاکٹر ایلیٹ کو یقین ہے کہ اس نئے تحقیقی طریقۂ کار کی مدد سے نہ صرف ہم انسانی دل کی مرمت، اسی کے خلیات سے کر سکیں گے، بلکہ مریض ہی کے جسم سے اس کا دل دوبارہ سے پیدا کر سکیں گے۔ نتیجتاً، دل کے شدید متاثر ہونے کی صورت میں، اگر خلیات دل کی یا پورے دل کی تبدیلی کی ضرورت پڑے، تو جسم کے حفاظتی نظام (امیون سسٹم) کی جانب سے ردعمل کے، اور پیوند کردہ عضو کے رد ہوجانے (rejection) جیسے خطرات نہ ہوں۔ لیکن اس مقام تک پہنچنے کیلئے ابھی بہت سفر طے کرنا باقی ہے... دلی ہنوز دُور اَست!

یہی نہیں، بلکہ اس کامیابی نے دنیا بھر میں خلیات ساق پر تحقیق کے میدان میں بے پناہ امکانات کے دروازے کھول دیئے ہیں۔ مثلاً ہالینڈ کے تحقیق کاروں کا ایک گروپ ڈاکٹر ایلیٹ کی تجربہ گاہ سے حاصل تبدیل شدہ خلیات ساق کی مدد سے دل کی ایک بیماری ''لانگ کیوٹی سنڈروم'' پر تحقیق میں مصروف ہے۔ یہ دل کی دھڑکن کو قابو کرنے والے برقی بہاؤ سے متعلق ایک بیماری ہے۔

جہاں تک ''خالص انفرادی ادویہ'' کا معاملہ ہے، تو وہ وقت بہت دُور نہیں جب ہر انسان کے دل کے خلیات کا معائنہ کر کے اس کیلئے موزوں ترین دوا تجویز کی جاسکے گی۔ لیکن کوئی بعید نہیں کہ پیسہ کمانے کی ہوس میں مبتلا بین الاقوامی کمپنیاں جلد ہی ''اپنے اپنے دل کی دوا بنوالو'' کا نعرہ لگاتی ہوئی میدان میں آجائیں۔ اور تو اور، ضرورت پڑنے پر خالص اپنا ہی نیا دل بھی بنوایا جاسکے گا۔

تم شہر میں ہو تو کیا غم، کہ جب اُٹھیں گے
لے آئیں گے بازار سے جاکر دل و جاں اور

از: محمد شیر افگن۔ بذریعہ ای میل
ماخذ: مجلہ جامعہ موناش، آسٹریلیا

پاکستان میں جرثوموں کی 43 نئی اقسام دریافت

ڈاکٹر عبدالقدیر خان ادارہ برائے حیاتی ٹیکنالوجی اور جینیاتی انجینئرنگ (KIBGE)، جامعہ کراچی کے تحت ایک اہم پیش رفت

جراثیم، ہمارے ماحول میں ہر جگہ پائے جاتے ہیں۔ یہ سرد ترین چٹانوں سے لے کر گرم ترین ریگستانوں؛ اور بہتے ہوئے تازہ پانی کے چشموں کی سطح سے لے کر نمکین پانی والے سمندروں کی تہہ تک میں موجود ہوتے ہیں۔ انسانوں، جانوروں، پودوں، کیڑے مکوڑوں، پرندوں، غرض ہر جاندار کے جسم پر جراثیم کی کئی اقسام قدرتی طور پر پائی جاتی ہیں۔ جراثیم کی کروڑوں میں سے لاکھوں اقسام، ان گنت طرح کی بیماریاں پیدا کرنے کی ذمہ دار ہیں جو انسانوں، پودوں، جانوروں اور دوسرے تمام اقسام کے جانداروں کیلئے یکساں طور نقصان دہ ہیں۔

پاکستان میں تیزی سے پھیلنے والی بیماریوں میں وائرس اور جراثیمی تعدیہ (بیکٹیریل انفیکشن) کے باعث پیدا ہونے والی بیماریاں سرفہرست ہیں۔ بیکٹیریل انفیکشن کی بات کریں تو ماحول میں موجود Staphylococcus aureus (اسٹیفائیلوکوکس آریئس) کہلانے والے جرثوموں کا خاندان اس ضمن میں خصوصی اہمیت کا حامل ہے۔ جراثیم کے اِس خاندان سے انفیکشن کی وجہ سے پیدا ہونے والے طبی مسائل، ہمارے یہاں طبی تشخیصی نظام میں ایک سنگین رکاوٹ کا درجہ بھی رکھتے ہیں۔ یہ جراثیم عمومی صحت اور کئی طرح کے دوسرے طبی مسائل کے ذمہ دار ہیں جن کا دائرہ معمولی جلدی امراض سے لے کر مہلک بیماریوں مثلاً نمونیا، گٹھیا، سپسس، ٹشو انفیکشن، سرجری کے بعد لاحق ہونے والے تعدیہ (پوسٹ سرجری انفیکشن)، زہر خورانی اور ٹاکسی کیشن تک پھیلا ہوا ہے۔

اسٹیفائیلوکوکس آریئس خاندان میں شامل جراثیم، دنیا بھر میں ضد حیوی ادویہ (اینٹی بایوٹکس) کے خلاف اپنی غیر معمولی مزاحمت کی وجہ سے بھی خصوصی شہرت رکھتے ہیں۔ حالیہ طبی تاریخ میں ان دواؤں کے خلاف جرثوموں میں مزاحمت، خاص طور پر گزشتہ ساٹھ سال کے دوران بے تحاشا بڑھی ہے... یعنی اُس وقت سے کہ جب سے ضد حیوی دواؤں کا استعمال وسیع پیمانے پر شروع ہوا ہے۔ انسان کیلئے اِن "مرض آور" (Pathogen) جراثیم میں اینٹی بایوٹکس کے خلاف مزاحمت حاصل کرنے کی صلاحیت، ان جرثوموں کی جینیاتی ترکیب اور تشکیل میں ہونے والی پے در پے تبدیلیوں (تغیرات) کی مرہونِ منت ہے۔ اپنے اِن ہی جینیاتی تغیرات کی بدولت یہ جراثیم اپنا بھیس بدلتے رہتے ہیں؛ اور اپنے اندر ایسی تبدیلیاں لانے کے قابل ہوتے ہیں کہ جن کی وجہ سے یا تو اِن پر ضد حیوی دواؤں (اینٹی بایوٹکس) کا اثر بہت کم رہ جاتا ہے، یا پھر بالکل بھی نہیں ہوتا۔

1948ء اور 1961ء کے دوران "پینسلین" (penicillin) اور "میتھی سیلین" (methicillin) کہلانے والی دو ضد حیوی دوائیں جراثیمی انفیکشن کے خلاف بے تحاشا استعمال کی گئی۔ اس کا نتیجہ یہ نکلا کہ اسٹیفائیلوکوکس آریئس خاندان کے جراثیم میں اینٹی بایوٹکس کے خلاف مزاحمت بطور خاص مشاہدہ کی گئی۔ اسی تسلسل میں جب جون 2002ء میں امریکی ریاست مشی گن میں کیئے گئے ایک سائنسی مطالعے کے نتائج سامنے آئے تو معلوم ہوا کہ ان جراثیم میں میتھی سیلین کے علاوہ "وینکو مائسین" (vancomycin) کہلانے والی ایک اور طاقتور ضد حیوی دوا کے خلاف بھی سخت مزاحمت پیدا ہو چکی تھی۔ یوں طبی ماہرین پر یہ حقیقت واضح ہوئی کہ مذکورہ جراثیم کے نتیجے میں پیدا ہونے والے امراض کو مروجہ اینٹی بائیوٹک دواؤں سے قابو کرنا ممکن نہیں رہا۔

اسی تناظر میں جامعہ کراچی کے "ڈاکٹر اے کیو خان انسٹی ٹیوٹ آف بایوٹیکنالوجی اینڈ جنیٹک انجینئرنگ"، المعروف "کبجی" (KIBGE) میں اسسٹنٹ پروفیسر، ڈاکٹر ایس ایم شاہد کے زیر نگرانی کیئے جانے والے ایک مطالعے کے دوران اسٹیفائیلوکوکس آریئس خاندان کے 43 نئے جراثیم دریافت کیئے گئے ہیں۔ ان جرثوموں کی جینیاتی و سالماتی ترکیب جاننے اور انہیں حتمی طور پر شناخت کرنے کیلئے ڈی این اے کی شناخت سے متعلق ایک جدید تکنیک سے استفادہ کیا گیا، جسے "ملٹی لوکس سیکوینس ٹائپنگ" (MLST) کہا جاتا ہے۔ ڈاکٹر ایس ایم شاہد کے مطابق، ان جرثوموں سے پیدا شدہ تعدیہ، انفیکشن جمع کیئے گئے مریضوں کے خون کے 48 فیصد تک نمونوں میں پائے گئے۔ (جی ہاں! یہ وہی ڈاکٹر ایس ایم شاہد ہیں جو گلوبل سائنس کے قلمی معاونین میں شامل ہیں؛ اور گزشتہ چند سال سے "کبجی" کے ساتھ بطور محقق منسلک ہیں۔)

اِن جراثیم کی شناخت سے متعلق تحقیق میں مصروف طلباء، عنبرینہ خاتون اور سید فراز حسین نے اس دریافت کی اہمیت اُجاگر کرتے ہوئے بتایا کہ ان جرثوموں کی جینیاتی شناخت، ان کے خلاف مؤثر اینٹی بایوٹکس کے انتخاب میں نہایت ضروری ہے۔ انہوں نے یہ بھی بتایا کہ اس جدید جینیاتی اور سالماتی ٹیکنالوجی کے استعمال سے ان جرثوموں کی شناخت کے ساتھ ساتھ مروجہ اینٹی بایوٹکس کے خلاف مزاحمت کے بارے میں بھی انتہائی اہم معلومات حاصل کی جاسکتی ہیں۔

اس مطالعے کے دوران شناخت کی گئی، اسٹیفائیلوکوکس آریئس جرثوموں کی نئی اقسام اور اِن کی منفرد جینیاتی ترکیب کی تفصیلات، امپیریل کالج لندن میں قائم جراثیمی جینیات کے ڈیٹا بیس میں شمولیت کی غرض سے بھیجی گئیں۔ مذکورہ ڈیٹا بیس نے

اب تک دریافت شدہ جرثوموں سے موازنہ کرنے کے بعد اِن کے نئے اور منفرد ہونے کی توثیق کردی؛ اور یوں انہیں اس ڈیٹا بیس کا حصہ بنالیا گیا ہے۔

یہاں یہ بات قابلِ ذکر ہے کہ لندن میں قائم بین الاقوامی جراثیمی ڈیٹا بیس میں پہلی بار پاکستان کی طرف سے پیش کئے گئے جراثیم پہلی بار شامل کئے گئے ہیں۔ یہ تمام تفصیلات ڈیٹا بیس کی ویب سائٹ پر دستیاب ہیں:

http://saureus.mlst.net/

اس پیشکش کے نتیجے میں جراثیم کے عالمی جغرافیائی نقشے پر پاکستان کا نام پہلی مرتبہ واضح ہوا ہے۔ سرِ دست اس ڈیٹا بیس میں دنیا بھر سے اسٹیفائیلوکوکس آریئس خاندان سے تقریباً تین ہزار جراثیم کے نمونوں کی جینیاتی، ساختی اور سالماتی تفصیلات موجود ہیں۔

عنبرینہ خاتون اور سید فراز حسین کے مطابق، انہوں نے اپنے مطالعے کے دوران مختلف ہسپتالوں اور مقامی طبّی مراکز میں زیرِ علاج مریضوں کے زخموں سے تقریباً **1,200** جراثیمی نمونے حاصل کئے۔ بعدازاں، جب ان جرثوموں کی حیاتی، کیمیائی اور سالماتی شناخت مکمل ہوگئی، تو پھر اِن جراثیم میں اینٹی بایوٹکس کے خلاف مزاحمت کی جانچ پڑتال بھی کی گئی۔ تمام تحقیقی مراحل سے گزار کر، پوری طرح سے شناخت کرلینے کے بعد، اسٹیفائیلوکوکس خاندان کے اِن نو دریافتہ جرثوموں کو علیحدہ کرلیا گیا ہے؛ جن پر جدید حیاتی ٹیکنالوجی کی مدد سے مزید تحقیق جاری ہے۔

ان نتائج کی اہمیت پر گفتگو کرتے ہوئے ''کمجی'' کے ڈائریکٹر جنرل، پروفیسر ڈاکٹر عابد اظہر نے بتایا کہ یہ تحقیق ہمیں ''میتھی سیلین کے خلاف مزاحم اسٹیفائیلوکوکس آریئس'' (MRSA) جرثوموں میں جینیاتی ارتقاء کو سمجھنے میں غیر معمولی مدد اور رہنمائی فراہم کرسکتی ہے؛ اور اس طرح مذکورہ جرثوموں کے علاج میں قابلِ ذکر پیش رفت کی توقع بھی کی جاسکتی ہے... جسے استعمال کرتے ہوئے مستقبل میں زیادہ بہتر اور زیادہ فعال ضد حیوی دواؤں کی تیاری ممکن ہوسکے گی۔

مذکورہ تحقیقی مطالعے کے نگراں، ڈاکٹر ایس ایم شاہد کا کہنا تھا کہ مذکورہ جرثوموں سے پیدا شدہ امراض کا مؤثر علاج کرنے کیلئے سب سے پہلے ان امراض کے ذمہ دار جراثیم (یعنی اسٹیفائیلوکوکس آریئس) کے خاندان کی جینیاتی اور ساختی معلومات کا صحیح ادراک ہونا انتہائی ضروری ہے۔ یہ معلومات حاصل ہوئے بغیر اُن مخصوص ادویہ کی کامیاب تیاری ناممکن ہے جنہیں ''ویکسین'' کہا جاتا ہے۔ ویکسین دراصل دواؤں کی وہ قسم ہے جسے استعمال کرکے مرض کا حملہ ہونے سے پہلے ہی جسم میں اُس مرض کے خلاف خاطر خواہ قوت مدافعت پیدا کرلی جاتی ہے۔ نتیجتاً جسم میں جراثیم داخل ہونے پر بھی مرض پیدا نہیں ہوسکتا۔ لیکن، اگر جراثیم کی مخصوص سالماتی اور جینیاتی خصوصیات سے واقفیت نہ ہو تو اس صورت میں تیار کردہ ویکسین زیادہ کارآمد واقع نہیں ہوتی۔

کم و بیش یہی صورت حال ضد حیوی دواؤں (اینٹی بایوٹکس) کی بھی ہے۔ اینٹی بایوٹکس دراصل وہ دوائیں ہیں جن کا استعمال جسم میں مخصوص جراثیم داخل ہوجانے، اور انفیکشن پیدا ہونے پر کیا جاتا ہے۔ لیکن اگر مرض پیدا کرنے والے جراثیم، استعمال کردہ اینٹی بایوٹکس کے خلاف مزاحمت رکھتے ہوں تو پھر بہت ممکن ہے کہ ان دواؤں کا استعمال، فائدے کے بجائے نقصان کا باعث بن جائے۔ وجہ یہ ہے کہ جراثیم کی جینیاتی اور سالماتی خصوصیات، انہیں کسی مخصوص کیمیائی مرکب یا اینٹی بایوٹک دوا کے خلاف مزاحمت فراہم کرنے میں کلیدی کردار ادا کرتی ہیں۔

اس ذیل میں صرف یہ جاننا کافی اور مناسب نہیں ہوگا کہ مرض پیدا کرنے کا ذمہ دار کونسا جرثومہ ہے۔ اینٹی بایوٹکس کے درست اور مؤثر استعمال کیلئے متعلقہ جرثومے کی جینیاتی اور سالماتی خصوصیات کے بارے میں معلومات کا ہونا بھی ضروری ہوگا، تاکہ حتمی طور پر یہ تعین کیا جاسکے کہ مذکورہ جرثومہ، کس اینٹی بایوٹک دوا کے خلاف کس حد تک مزاحم ہے۔

یہاں معالجین اور ڈاکٹروں کے حوالے سے یہ تذکرہ بھی ضروری ہے کہ جراثیمی امراض اور انفیکشن (تعدیہ) کا علاج کرتے ہوئے مختلف اینٹی بایوٹکس کا بے محابہ اور بے تحاشہ استعمال، جراثیم میں اینٹی بایوٹکس کے خلاف مزاحمت پیدا کرنے کی ایک بڑی وجہ ہے۔ لہٰذا، اینٹی بایوٹکس تجویز کرنے سے قبل یہ یقین کرلینا انتہائی ضروری ہے کہ دی جانے والی دوا (اینٹی بایوٹک) ان جراثیم کیلئے ہی مخصوص ہے کہ جن کیلئے وہ دی جارہی ہے؛ یا نہیں۔ بصورت دیگر انفیکشن اور اس کے جراثیم تو شاید ہی ختم ہوسکیں؛ لیکن اتنا ضرور ہوجائے گا کہ وہ جراثیم، اینٹی بائیوٹکس کے عادی ہوکر اس کے خلاف مزاحمت حاصل کرلیں گے۔ ڈاکٹر اور معالجین کی طرف سے ایک کے بعد دوسری اینٹی بایوٹک دوائیں آزمانے سے مریض کا قیمتی وقت اور پیسہ تو برباد ہوتا ہی ہے، لیکن ساتھ ہی ساتھ اس دوران مرض بھی شدت اختیار کرکے ناقابلِ علاج شکل اختیار کرسکتا ہے۔

جراثیمی امراض کی روک تھام اور ان کے خلاف استعمال کی جانے والی اینٹی بایوٹکس کے درست اور بروقت استعمال کو یقینی بنانے کیلئے ضروری ہے کہ فعال محققین کا ایک ورکنگ گروپ تشکیل دیا جائے جس میں سالماتی، حیاتی کیمیائی اور جینیاتی محققین کے ساتھ ساتھ معالجین اور ادویہ سازی کی صنعت کے ماہرین بھی شامل ہوں؛ تاکہ کسی خاطر خواہ نتیجے پر پہنچا جاسکے اور مسلسل بڑھتے ہوئے جراثیمی امراض کے خطرے سے نبرد آزما ہونے کیلئے صحیح طور پر کردار ادا کیا جاسکے۔ دنیا کے مختلف ممالک میں اسی طرح کے ورکنگ گروپس کی تحقیقات کے نتائج، مختلف جراثیمی امراض کی روک تھام اور انفیکشن کے خلاف کم قیمت و فعال ضد حیوی دواؤں کے انتخاب میں معاون ثابت ہوئے ہیں۔ بات صرف اپنی ترجیحات کا تعین درست کرنے اور اس مطابقت میں حکمتِ عملی تیار کرنے کی ہے۔

(میگزین رپورٹ)

بڑا دھماکہ...نہیں بھئی! کائنات کی ابتداء ''بڑی ٹھنڈک'' سے ہوئی

ماہرین طبیعیات کی ایک آسٹریلوی ٹیم نے دعویٰ کیا ہے کہ کائنات کسی بڑے دھماکے (بگ بینگ) کی وجہ سے نہیں بلکہ شدید ترین ٹھنڈک کی وجہ سے وجود میں آئی تھی؛ بالکل اسی طرح جیسے پانی ٹھنڈا ہوکر جم جاتا ہے۔ یہ دعویٰ جامعہ ملبورن اور رائل ملبورن انسٹی ٹیوٹ آف ٹیکنالوجی کے ماہرین نے کیا ہے۔

بگ بینگ کا تصور ہمیں بتاتا ہے کہ کائنات کی ابتداء ایک ایسے نقطے، یا ''وحدانیت'' (سنگولیریٹی) سے ہوئی تھی، جس کی وضاحت موجودہ طبیعیات کی ریاضیاتی مساواتوں کے بس سے باہر ہے۔ وہ اس لئے کیونکہ تب سارے کا سارا زمان ومکان (یعنی ہماری پوری کائنات) ایک ایسے ریاضیاتی نقطے میں مرکوز تھا کہ جس کی جسامت ''صفر'' (0) اور کثافت لامتناہی (infinity) تھی۔ تاہم، تازہ ترین اندازوں کے مطابق، زمان و مکان کا یہی نقطہ آج سے لگ بھگ 13.7 اَرب سال پہلے پھٹ پڑا؛ جس کے نتیجے میں یہ کائنات وجود میں آئی اور پھیلتی ہی چلی گئی۔

اسی کے ساتھ ساتھ، بگ بینگ کا تصور یہ بھی کہتا ہے کہ جب ہماری کائنات وجود میں آئی تو اِس کا درجہ حرارت بھی بہت زیادہ تھا۔ اس کے بعد یہ آہستہ آہستہ ٹھنڈی ہوتے ہوئے موجودہ حالت تک پہنچی۔ اِس نظریئے کے ماننے والے یہ یقین رکھتے ہیں کہ کائنات اب بھی پھیل رہی ہے۔

لیکن مذکورہ آسٹریلوی ماہرین طبیعیات نے اسی بارے میں ایک نیا تصور پیش کیا ہے، جس میں اُنہوں نے کہا ہے کہ کائنات کی ابتدائی حالت اور ارتقاء کو سمجھنے کے لئے اُن گھاٹیوں اور کھائیوں (نشیب وفراز) کو دیکھنا چاہیے جو ہر طرح کی قلموں میں پائے جاتے ہیں...اور اِن میں برف بھی شامل ہے۔

اِن ماہرین کا خیال ہے کہ کائنات اپنی ابتداء میں (یعنی بگ بینگ کے فوراً بعد) شدید گرم نہیں تھی بلکہ یہ مائع حالت میں تھی؛ جو آہستہ آہستہ ٹھنڈی ہوئی جس سے زمان ومکان میں قلمیں بنیں اور ممکنہ طور پر اِس میں دراڑیں بھی پڑیں۔ یہ تحقیق ''فزیکل ریویو لیٹرز'' میں شائع ہوئی ہے۔

اس تحقیق میں جس نظریئے کو بنیاد بنایا گیا ہے، وہ حال ہی میں سامنے آیا ہے۔ یہ نیا نظریہ ''کوانٹم گریفیٹی'' کے نام سے جانا جاتا ہے؛ جس سے یہ پتا چلتا ہے کہ زمان و مکان (یعنی کائنات) ایٹموں جیسی ناقابلِ تقسیم ''اینٹوں'' (بلاکس) سے مل کر تشکیل پائے ہیں۔ تاہم، یہ ''اینٹیں'' زمان ومکان کی ناقابلِ تقسیم اکائیاں ہیں، مادّے کی نہیں۔ اِن ناقابلِ تقسیم اینٹوں کو کسی تصویر کے اُن چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں (جگسا پزل) سے تشبیہ دی جاسکتی ہے کہ جنہیں آپس میں ملاکر کوئی بڑی تصویر بنائی جاتی ہے۔ البتہ، اِس نئے نظریئے کا ثبوت حاصل کرنے میں سب سے بڑی رکاوٹ یہ ہے کہ اس کی تجویز کردہ ''زمان ومکان کی اینٹیں'' اتنی چھوٹی ہوتی ہیں کہ اُن کا مشاہدہ ممکن نہیں۔

تاہم، آسٹریلوی ماہرین کو یقین ہے کہ اُنہوں نے اینٹوں کو بلاواسطہ طور پر دیکھنے کا ایک طریقہ ڈھونڈ لیا ہے۔ ''کائنات کو ابتدائی حالت میں ایک مائع کی طرح تصور کیجئے،'' جیمس کواچ نے کہا، جو اِس تحقیق کے سربراہ ہیں، ''جیسے جیسے کائنات ٹھنڈی ہونا شروع ہوئی، تو اُس کا ڈھانچہ بھی نمایاں ہونے لگا، بالکل اسی طرح کہ جیسے برف بنتی ہے۔ اِس سے ایک سہ جہتی (3D) کائنات حاصل ہوئی، جس کا مشاہدہ ہمیں ہو رہا ہے۔ لیکن جس طرح سے پانی کے جم جانے کے بعد بھی اس کی ساخت میں کچھ نہ کچھ خامیاں باقی رہ جاتی ہیں، ویسے ہی کائنات کی (یعنی زمان ومکان کی) ساخت میں بھی کچھ نہ کچھ خامیاں، کچھ ناہمواریاں بھی باقی رہ گئیں۔''

''ہم پانی کی مثال اس لئے دے رہے ہیں کیونکہ اس کی کوئی شکل نہیں ہوتی،'' جیمس نے وضاحت کی، ''ابتداء میں تو خلا موجود ہی نہیں تھی، جس کی وجہ یہ تھی کہ کائنات کی کوئی شکل ہی نہیں تھی۔'' یعنی جیسے ہمارے ریفریجریٹر میں برف کی ڈلیوں میں دراڑ پڑتی ہے، اسی انداز سے خلا وجود میں آئی...اور یہی ''بڑی ٹھنڈک'' (big chill) کے مذکورہ نظریئے کا خلاصہ بھی ہے۔ جیمس کواچ اور ان کے ساتھیوں نے حساب لگایا ہے کہ روشنی ان دراڑوں پر پڑ کر بکھرتی۔ لہٰذا یہ ممکن ہے کہ طبیعیات کے ماہرین اِس مظہر کا مشاہدہ کرسکیں۔

''روشنی اور دیگر ذرات اِن خامیوں (نشیب وفراز) کی وجہ سے مڑ جاتے یا دوسری طرف کو چلے جاتے ہیں۔ چنانچہ نظری طور پر یہ ممکن ہے کہ ہم اِس مظہر کو دیکھ سکیں،'' اینڈریو گرین ٹری نے بتائی، جو رائل ملبورن انسٹی ٹیوٹ آف ٹیکنالوجی کی تحقیقی ٹیم کے رکن اور ایسوسی ایٹ پروفیسر ہیں۔

جیمس کواچ کے بقول، یہ نظریہ ''بگ بینگ'' کی نسبت زیادہ مکمل ہے۔ بگ بینگ کا تصور، آئن اسٹائن کے نظریہ اضافیت پر مشتمل ہے، لیکن اس کے ذریعے بگ بینگ کی وضاحت ممکن نہیں۔ ''قدیم یونانی فلسفی حیران ہوتے تھے کہ مادہ کس چیز سے بنا ہوا ہے۔ آیا یہ ایک ہی چیز سے بنا ہے یا کہ انفرادی ایٹموں سے۔ اور اب بہت ہی طاقتور خردبینوں کی مدد سے ہم یہ جان چکے ہیں کہ مادہ، ایٹموں سے مل کر بنتا ہے،'' جیمس نے کہا۔ ان کے ہزاروں سال بعد البرٹ آئن اسٹائن نے زمان ومکان کے بارے میں خیال پیش کرتے ہوئے بتایا کہ اُن میں ایک تسلسل (continuity) موجود ہے۔ ''لیکن اب ہم یہ یقین رکھتے ہیں کہ آئن اسٹائن کا نظریہ بہت چھوٹے پیمانوں پر شاید درست نہ ہو،'' انہوں نے اضافہ کیا۔

اس تحقیقی ٹیم کا کہنا ہے کہ اگر یہ نظریہ تجرباتی طور پر درست ثابت ہوگیا تو زمان ومکان کے ناقابلِ تقسیم ٹکڑوں سے بننے یا کسی ایک ہی چیز سے بننے کا سوال حتمی طور پر حل ہوجائے گا۔ لیکن کوئی بعید نہیں کہ یہی تصور ہمیں زمان ومکان سے متعلق مزید پیچیدگیوں میں اُلجھادے۔ بہر حال! ابھی ''بڑی ٹھنڈک'' کے تصور کا تجربات ومشاہدات کی کٹھالی سے گزرنا باقی ہے...دیکھیں کیا گزرے ہے قطرے پہ گہر ہونے تک۔

رپورٹ: دانش علی انجم۔ اسلام آباد (بذریعہ ای میل)

ماخذ: رشیا ٹوڈے؛ فزیکل ریویو لیٹرز

دفاع یا دہشت گردی
اسرائیلی فضائیہ...... ماضی، حال اور مستقبل

تحریر و تحقیق: ندیم احمد

اسرائیل کی تاریخ مسلسل تشدد، بدعہدی اور دہشتگردی سے عبارت ہے۔ اسرائیلی ریاست، فوجی طاقت سے تخلیق پانے والی دنیا کی واحد مصنوعی ریاست ہے جس کے قیام کیلئے عالمی صیہونی طاقتوں نے 1917ء میں اعلان بالفور کی صورت میں فلسطین کے سقوط کا منصوبہ بہت پہلے تیار کر لیا تھا۔ اس کے تحت عربوں کو ان ہی کی زمین سے بے دخل کر دیا گیا۔ صیہونیوں نے فوجی تربیت اور اسلحہ جمع کرنے کیلئے دوسری جنگ عظیم سے خوب فائدہ اٹھایا۔ وقت کے ساتھ ساتھ صیہونی دہشتگرد تنظیمیں بھی طاقت پکڑتی گئیں۔

اعلان بالفور کے بعد فلسطین میں غیر قانونی طور پر داخل ہونے والے یہودیوں کا ایک سیلاب اُمڈ آیا۔ بالآخر 15 مئی 1948ء میں اسرائیلی ریاست کے باقاعدہ قیام کا اعلان ہوا اور ساتھ ہی اس وقت صیہونی دہشتگرد تنظیموں نے فلسطینیوں کے قصبے اور بستیاں زمین بوس کرنا شروع کر دیں۔ بے شمار بچے، عورتیں اور مرد انتہائی بے دردی سے قتل کر دیئے گئے۔ ان کی اعصاب شکن سسکیاں ٹیپ کر کے دوسری بستیوں میں لاؤڈ اسپیکر پر سنائی جاتی رہیں تا کہ خوف و دہشت سے ان کے مکین اپنے گھر بار چھوڑ کر چلے جائیں۔ یوں لاکھوں فلسطینی اپنا وطن چھوڑنے اور ہمسایہ عرب ملکوں میں پناہ لینے پر مجبور ہو گئے۔ ان کی زمینیں یہودیوں کے قبضے میں چلی گئیں اور یوں محض دس فیصد یہودیوں نے بندوق کی طاقت سے فلسطینی عربوں کو اپنے آبائی وطن سے بے دخل کر دیا۔ مصنوعی اکثریت پیدا کرنے کیلئے یورپ سے لا کر یہودی بسائے گئے۔ اس غیر فطری عمل نے مشرق وسطیٰ کو آگ اور خون کے الاؤ میں دھکیل دیا ہے اور بین الاقوامی انصاف کے تمام تقاضے پیروں تلے روند ڈالے گئے۔

اسرائیل کے قیام سے لے کر آج تک عربوں اور اسرائیل کے درمیان چار بڑی جنگیں لڑی جا چکی ہیں۔ ان جنگوں کے دوران عربوں کا ایک بہت بڑا علاقہ نہ صرف اسرائیل کے زیر تسلط آیا بلکہ عربوں کو اسرائیل کے ہاتھوں نا قابل تلافی نقصان بھی اٹھانا پڑا۔ موجودہ صورتحال یہ ہے کہ اسرائیل دفاعی معاملات میں نہ صرف خود کفیل ہو چکا ہے بلکہ اس قدر طاقتور بھی ہو چکا ہے کہ آج اسے مشرق وسطیٰ میں ایک اہم مقام حاصل ہے۔ زیر نظر مضمون میں ہم ماضی میں لڑی گئی عرب اسرائیل جنگوں کا ایک اجمالی جائزہ پیش کریں گے، جس سے آپ کو ماضی سے حال اور مستقبل کے بارے میں صیہونی عزائم و اہداف اور مسلم ممالک کے حالات کا بخوبی اندازہ ہوگا۔ یہاں ہم نے دانستہ طور پر تنقیدی انداز بیان سے گریز کیا ہے، تا کہ حقائق کو درست طور پر آپ تک پہنچایا جا سکے۔

پہلی عرب، اسرائیل جنگ

15 مئی 1948ء، جب اسرائیل ایک ملک کی حیثیت سے وجود میں آیا، اس وقت سے ہی مسلمانوں نے اس مقدس سرزمین کو یہودیوں سے پاک کرنے کیلئے اس پر حملے کرنے شروع کر دیئے لیکن اسرائیلیوں نے بھی اینٹ کا جواب پتھر سے دیا اور اسرائیلی فضائیہ نے جنگ کا رُخ عربوں کی جانب موڑ کر ان کو دفاعی حکمت عملی اختیار کرنے پر مجبور کر دیا۔ اس جنگ کے دوران اسرائیلی ہوابازوں نے عرب فضائیہ کے کئی طیاروں کو زمین بوس کیا اور جنگ کی ابتداء سے ہی اپنی فضائی حدود کو عرب فضائیہ کیلئے نا قابل شکست بنا دیا۔

دوسری عرب، اسرائیل جنگ

1956ء میں ایک بار پھر عربوں اور اسرائیل کے درمیان باقاعدہ جنگ کا آغاز ہوا۔ یہ جنگ دراصل اسرائیلی فضائیہ کی آزمائش اور اسرائیل کی توسیع پذیری کی جنگ تھی، جس میں اسرائیل نے برطانیہ اور فرانس کو بھی اپنی چالبازی سے شامل کروا دیا۔ پوری جنگ کے دوران اسرائیلی فضائیہ کے صرف 15 لڑاکا طیارے عربوں کے ہاتھوں تباہ ہوئے، جبکہ دوسری جانب عربوں کا نقصان اس سے کہیں زیادہ تھا اور جنگ کے خاتمے تک مصر اور اردن کی فضائیہ مشترکہ طور پر اسرائیلیوں کے ہاتھوں اپنے دو سو لڑاکا طیارے گنوا چکی تھیں۔

تیسری عرب، اسرائیل چھ روزہ جنگ

1967ء میں مصر، شام، عراق اور لیبیا نے مل کر ایک اتحاد قائم کیا، جس کا مقصد اسرائیل کے زیر تسلط چلے گئے مصر کے ایک بڑے علاقے کو واپس مصر میں شامل کرنا تھا۔ ان تمام ممالک نے یہ عزم کیا کہ وہ یہودیوں کو سمندر میں غرق کر دیں گے جبکہ دوسری جانب یہ جنگ اسرائیلیوں کیلئے اپنی بقا کی جنگ تھی۔ مارو یا مر جاؤ کے اصول کو اپناتے ہوئے اسرائیل کا ہر فوجی اور ہر شہری اس جنگ میں بلواسطہ یا بلاواسطہ ملوث رہا کیونکہ وہ جانتے تھے کہ اگر وہ یہ جنگ ہار گئے یا اپنی زمین کا تھوڑا بھی حصہ گنوا بیٹھے تو ان

کی بقا خطرے میں پڑ جائے گی۔ چنانچہ اس بار اسرائیل نے ایک منصوبے کے تحت حملہ کرنے میں پہل کی، جس کے تحت اسرائیلی فضائیہ نے عربوں کے اگلے محاذ کے فضائی مستقروں (ایئر بیس) پر بھرپور حملے شروع کر دیئے۔ نتیجہ یہ نکلا کہ عربوں کی فضائی افواج کو سنبھلنے کا موقع ہی نہ ملا اور ان کے بہت سے طیارے فضائی مستقروں پر ہی ڈھیر کر دیئے گئے۔ قابل ذکر بات یہ ہے کہ جنگ کے ابتدائی تین گھنٹوں میں اسرائیلی فضائیہ نے عرب فضائیہ کے 375 طیاروں کو تباہ اور ناکارہ کر دیا، جبکہ اسرائیلی فضائیہ کے صرف 44 طیارے تباہ ہوئے۔

1969ء تا 1970ء کی عرب، اسرائیل جنگ

اس جنگ میں دونوں حریف پہلے کے مقابلے میں خود کو نہ صرف بہتر بنا چکے تھے بلکہ جدید ترین لڑاکا طیاروں اور دیگر سامانِ حرب سے بھی لیس ہو چکے تھے۔ اس مرتبہ بھی اسرائیلیوں نے وہی حکمت عملی اختیار کی، جو وہ گزشتہ عرب، اسرائیل جنگوں میں آزما چکے تھے، یعنی اچانک حملے کر کے حریف کو کمزور کر دینا۔ لیکن اس بار عرب فضائیہ بخوبی ہوشیار ہو چکی تھی اور اکثر اسرائیلی فضائیہ کی حکمت عملیاں ضائع ہو گئیں۔ اس جنگ میں مصری فضائیہ نے بھی اسرائیلی فضائیہ کی حکمت عملی پر عمل کیا اور اسرائیل کے کئی فضائی مستقروں کو نشانہ بنایا۔ اس بار خوش نصیبی اسرائیل کے حصے میں نہ آئی کیونکہ روس کے فراہم کردہ سام میزائلوں نے اسرائیلی فضائیہ کے لڑاکا طیاروں کی ایک بڑی تعداد کو زمین بوس کر دیا تھا۔

یوم کپور جنگ

1973ء میں مصر ایک بار پھر اپنے حلیف عرب ممالک کے ساتھ ملکر اسرائیل پر چڑھ دوڑا اور عربوں کی جانب سے اسرائیل پر پوری طاقت سے فضائی اور زمینی حملوں کا سلسلہ شروع ہو گیا۔ جس دن ان حملوں کا آغاز کیا گیا اس دن یہودیوں کا مذہبی دن ''یوم کپور'' تھا، اس مناسبت سے اسرائیل میں عام تعطیل تھی۔ عرب فضائی افواج جنہیں زمینی فوج کی بھرپور معاونت حاصل تھی، اسرائیل پر ٹوٹ پڑیں۔ اسرائیلی فضائیہ نے بھی اچانک آگے بڑھ کر عرب افواج پر حملے کئے لیکن عرب افواج کی پہلے

کے مقابلے میں بہتر حکمت عملی اور مضبوط دفاعی صلاحیت کی بنا پر اسرائیلی فضائیہ کے کئی طیارے تباہ کر دیئے گئے۔ جنگ کا دوسرا روز یعنی 7 اکتوبر بھی اسرائیلیوں کیلئے منحوس ثابت ہوا اور اسرائیلی فضائیہ کے 22 طیارے ایک ہی دن میں تباہ کر دیئے گئے۔ یہ اسرائیلی فضائیہ کا اب تک کا سب سے بڑا نقصان تھا۔ 1973ء کی یہ جنگ رمضان وار کے نام سے بھی یاد کی جاتی ہے۔ یہ جنگ 19 روز تک جاری رہی۔

جنگ میں اسرائیلی دعوے کے مطابق عرب فضائیہ کے 451 طیارے تباہ ہوئے جبکہ اسرائیلی فضائیہ کو 115 طیاروں کا نقصان اٹھانا پڑا۔ اس کے جواب میں مصریوں نے اسرائیل کے 303 لڑاکا طیارے اور 25 ہیلی کاپٹر بھی مار گرانے کا دعویٰ کیا۔ دوسری جانب امریکی ذرائع ابلاغ کے مطابق دونوں فریقوں کے 80 فیصد طیارے اس جنگ کی نذر ہوئے۔

عراقی ایٹمی ری ایکٹر کی تباہی

اسرائیل کے وجود میں آتے ہی عربوں کی جانب سے اسے نقشے سے مٹانے کا عزم، اسرائیلیوں کو ہر لحہ چوکس رہنے پر مجبور رکھتا تھا۔ اگرچہ اسرائیل، عربوں کا بھرپور مقابلہ کرنے کی صلاحیت رکھتا تھا لیکن 1981ء میں جب عراق نے فرانس سے جوہری صلاحیت حاصل کرنے کا منصوبہ بنایا اور فرانس کے تعاون سے بغداد کے قریب واقع تموز ایٹمی ری ایکٹر کی تعمیر کا آغاز کیا، جس نے اسرائیلیوں کے کان بھی کھڑے کر دیئے۔ یہ صورتحال اسرائیلیوں کیلئے بے حد خطرناک تھی، کیونکہ اسرائیل کو اس بات کا یقین تھا کہ اگر عراق نے اس ری ایکٹر کے ذریعے جوہری صلاحیت حاصل کر لی تو اس جوہری بم کا ہدف اور ممکنہ شکار اسرائیل ہی ہوگا۔ چنانچہ اسرائیل نے عراق کے اس جوہری ری ایکٹر کو جلد از جلد تباہ کرنے کا فیصلہ کر لیا۔ اسرائیلی خفیہ تنظیم موساد کے مطابق عراق ان تنصیبات میں جلد جوہری ہتھیار بنانے کا پروگرام شروع کرنے والا تھا۔ تاہم، اسرائیل کیلئے سب سے بڑا مسئلہ یہ تھا کہ اس ری ایکٹر کو کیسے تباہ کیا جائے؟ آخر کار خاصے غور و فکر کے بعد اس مسئلے کا حل ایک بھرپور فضائی حملے کی صورت میں نکالا گیا۔ اس منصوبے پر عمل کرنا اتنا آسان بھی نہ تھا کیونکہ اسرائیلی طیاروں کو عراق تک پہنچنے کیلئے سعودی عرب، شام اور اردن کی فضائی حدود کو عبور کرنا تھا اور ایک ہی حملے میں عراقی

جوہری صلاحیت کو تباہ کرنا ضروری تھا۔ بالفرض اگر یہ فضائی حملہ ناکام ہو جاتا تو عرب افواج اسرائیل کی طرف سے خبردار ہو جاتیں اور مستقبل میں اسرائیل کبھی بھی عراقی جوہری تنصیبات پر حملہ نہیں کر پاتا۔ اسرائیل سے عراقی جوہری ری ایکٹر کا فاصلہ تقریباً گیارہ سو کلومیٹر بنتا تھا، چنانچہ عراقی افواج کے وہم و گمان میں بھی نہ تھا کہ اسرائیلی طیارے اس کے ایٹمی ری ایکٹر تک پہنچ سکیں گے۔

فضائی حملے کیلئے جن طیاروں کا انتخاب کیا گیا ان میں حال ہی میں اسرائیلی فضائیہ میں شامل کئے گئے ایف 16 اور ایف 15 ایگل لڑاکا طیارے شامل تھے۔ منصوبہ یہ تھا کہ 8 عدد ایف 16 طیارے، جو دو دو ہزار پونڈ وزنی مارک 84 اور دو عدد فولادی بموں سے لیس ہوں گے اور ری ایکٹر پر حملہ کریں گے، جبکہ 8 عدد ایف 15 ایگل طیارے ان کی حفاظت اور عراقی حملے آور طیاروں کی خبر گیری کریں گے۔

عراقی جوہری ری ایکٹر پر کئے جانے والے اس فضائی حملے میں اسرائیلی فضائیہ کے انتہائی تربیت یافتہ اور مشاق ہوا بازوں کا انتخاب کیا گیا۔ اسرائیل نے حملے کیلئے 7 جون 1981ء کے دن کا انتخاب کیا۔ حملے سے قبل ایک بار پھر تمام ہوا بازوں کو بریف کیا گیا تاکہ حملے کے دوران غلطی کا امکان کم سے کم ہو۔ آخر کار 7 جون کو تین بجکر 55 منٹ پر جنوب میں واقع اسرائیلی فضائیہ کے مستقر (ETZION) سے 16 عدد طیاروں نے پرواز کی۔ ان طیاروں نے اپنا سفر انتہائی نچلی پرواز کے ذریعے طے کیا تاکہ سعودی اواکس و دیگر ممالک کے ریڈار نظام سے بچا جاسکے۔ اسرائیلی فضائیہ کے ایف 15 ایگل طیاروں کے حصار میں موجود 8 عدد ایف 16 طیاروں نے اپنے ہدف پر پہنچتے ہی بموں کا بوجھ ری ایکٹر پر ہلکا کر دیا۔ حملے کا دورانیہ صرف دو منٹ پر مشتمل تھا۔ یہ حملہ اتنا اچانک اور کامیاب تھا کہ یہ طیارے عراق یا دیگر ممالک کی مداخلت کا سامنا کئے بغیر بحفاظت واپس اسرائیل پہنچ گئے اور اس طرح عراقی جوہری بم کا جن ہمیشہ ہمیشہ کیلئے بوتل میں قید ہو گیا۔

اسرائیلی فضائیہ کا یہ کارنامہ نہ صرف اسرائیلی فضائیہ بلکہ تاریخ عالم میں بھی اپنی نوعیت کا انوکھا اور ناقابل فراموش واقعے کی حیثیت سے جانا جاتا ہے۔

دلچسپ بات تو یہ ہے کہ اس مشن کو انجام دینے کیلئے اسرائیلی ہوا بازوں نے اپنا بیشتر سفر انتہائی نچلی پرواز سے طے کیا یعنی زمین سے صرف 30 سے 40 فٹ بلندی پر۔ یہ فضائی حملوں کی تاریخ میں ایک ناقابل شکست ریکارڈ ہے۔ علاوہ ازیں، عراق کے جوہری ری ایکٹر تک پہنچنے کیلئے اسرائیلی ہوا بازوں نے جس راستے کا انتخاب کیا، وہ اونچے نیچے ریتیلے ٹیلوں پر مشتمل صحرائی علاقہ تھا، جس کا مقصد ریڈار نظام کی زد میں آئے بغیر ہدف تک پہنچنا تھا۔ مزید یہ کہ اگر دوران پرواز ہوا باز کی نظر ایک لمحے کو بھی چوک جاتی تو طیارے کا زمین سے ٹکرانا یقینی تھا۔ لیکن اسرائیل کے مایہ ناز سپوتوں نے اس ناممکن مشن کو ممکن بنا دیا۔

حیرت کی بات یہ ہے کہ حملے کے دوران اور حملہ مکمل کرنے کے بعد تک جوہری ری ایکٹر کے گرد نصب کی گئیں طیارہ شکن توپیں آخر تک خاموش رہیں۔ بالالفاظ دیگر عراق اس حملے سے پوری طرح بے خبر تھا اور دیکھتے ہی دیکھتے عراق کا قیمتی سرمایہ راکھ اور پتھروں کے ڈھیر میں تبدیل ہو گیا۔

اسرائیلی فضائی افواج اور اکیسویں صدی

ماضی میں اسرائیلی فضائیہ نے جس طرح اپنے سے کئی گنا بڑے عرب ممالک کی فضائی قوتوں کو ناکوں چنے چبوائے اسے کبھی بھی بھلایا نہیں جاسکتا۔ عربوں کے مقابلے میں بے حد سریع الحرکت اسرائیلی فضائیہ نے بہترین حکمت عملی کے تحت صرف چند دنوں کے اندر اندر عرب فضائی افواج کو آؤٹ کلاس کرنے کا قابل فخر کارنامہ انجام دیا تھا۔ عربوں سے ہونے والی جنگوں سے اسرائیل نے ایک طاقتور، فعال اور جدید فضائیہ کی اہمیت کو پہنچانا اور اسی کے نتیجے میں آج اسرائیلی فضائیہ کا شمار دنیا کی چند بہترین فضائیہ میں ہوتا ہے۔

اسرائیل نہ صرف دیگر ممالک سے جدید اسلحہ حاصل کر رہا ہے بلکہ مقامی طور پر بھی کئی طرح کے جدید ہتھیار بشمول لڑاکا طیارے بنانے پر بھی عمل پیرا ہے۔

یہ حقیقت ہے کہ اسرائیل کی جانب سے جب فلسطینیوں کے خلاف جارحانہ کارروائیاں کی گئیں ان سب کے پیچھے امریکہ کی سیاسی و فوجی امداد و حمایت کا بڑا دخل تھا۔ اس کے باوجود اسرائیل کی عسکری سائنسی و تکنیکی صلاحیتیں بھی کم اہمیت نہیں رکھتیں۔ مثلاً اسرائیلی ہوا بازوں کو ہی لے لیجئے، جنہیں دنیا کے بہترین ہوا بازوں میں شمار کیا جاتا ہے جبکہ ماضی میں لڑی گئیں عرب، اسرائیل جنگوں میں بھی اسرائیلی ہوا

بازوں نے بہترین کارکردگی کا مظاہرہ کر کے دنیا کو حیران کر دیا تھا اور آج بھی خلیجی ریاستوں میں سب سے زیادہ مہارت اور وسیع تجربہ رکھنے والی فضائی قوت کوئی اور نہیں بلکہ خود اسرائیلی فضائیہ ہے۔

اسرائیل نے مختلف جنگوں کے دوران فضائیہ کی اہمیت کو مدنظر رکھتے ہوئے سب سے زیادہ توجہ اپنی فضائیہ کی جدت طرازی، فضائی حربی ساز وسامان کی تحقیق تیاری اور خریداری پر مرکوز کر رکھی ہے۔ اسرائیل خطے میں بالادستی حاصل کرنے کے بعد دنیا کے دیگر (خصوصاً مسلم) ممالک پر بالادستی کیلئے بہت کچھ منصوبے بنا رہا ہے، جنہیں پایہ تکمیل تک پہنچانے کیلئے اسرائیل کو ایک ایسی فضائیہ کی ضرورت ہے، جو طویل فاصلوں پر ضرب لگانے کی بھرپور صلاحیت رکھتی ہو۔

اسرائیل نے اپنی خصوصی جغرافیائی صورتحال کی بدولت دو اقسام کے کثیر المقاصد لڑاکا طیاروں کا انتخاب کیا ہے۔ یہ بوئنگ کے ایف 15 اور لاک ہیڈ مارٹن کا تیارہ کردہ ایف 16 لڑاکا طیارہ ہے۔ علاوہ ازیں، اسرائیلی فضائیہ نے حملہ آور صلاحیت کو مزید مضبوط بنانے کیلئے ایف 16 کا جدید ورژن ایف 16 بلاک 60 اور ایف 15 کا نیا ورژن ایف 15 آئی بھی اپنی فضائیہ میں شامل کیا ہے۔ اس طرح اسرائیلی فضائیہ کو دور دراز علاقوں میں بھی مؤثر حملے کی صلاحیت حاصل ہوگئی ہے۔ دوسری جانب اسرائیل کی نظر میں امریکہ کے سب سے جدید ترین اسٹیلتھ خوبیوں کے حامل ایف 22 ریپٹر لڑاکا بمبار پر بھی جمی ہوئی ہے۔ اگر یہ طیارہ اسرائیلی فضائیہ میں شامل ہوجائے تو اسرائیل کو خطے میں موجود دیگر ممالک (خصوصاً اسرائیل کے دشمن ممالک) پر واضح برتری حاصل ہوجائے گی۔ ایک اندازہ ہے کہ اکیسویں صدی کے پہلے دس برسوں میں اسرائیلی فضائیہ میں موجود ایف 15 ایگل کے ابتدائی ماڈلوں کو ریپٹر میں تبدیل کر دیا جائے گا، جبکہ اسرائیل جوائنٹ اسٹرائک فائٹر (JSF) لڑاکا طیاروں کو بھی اپنی فضائیہ کیلئے منتخب کر چکا ہے۔ ان صلاحیتوں کے بعد جلد ہی اسرائیلی عزائم سامنے آسکتے ہیں، جس کی ایک مثال عراق کے ایٹمی پلانٹ کی تباہی سے دی جاسکتی ہے۔ یہ حملہ کسی صورت بھی روایتی حملہ آور ساز وسامان اور منصوبہ بندی کے بغیر ممکن نہ تھا۔ لیکن اسرائیلی فضائیہ کی بھرپور طریقے سے کی گئی منصوبہ بندی اور جدید ٹیکنالوجی کے باہم ملاپ سے عراق کو اپنی بے حد حساس نوعیت کی حامل دفاعی صلاحیت سے محروم ہونا پڑا۔ ذرا غور کیجئے کہ ابھی اسرائیل کے پاس ایف 22 جیسے طیارے موجود نہیں۔ اگر وہ یہ طیارے حاصل کر لیتا ہے تو نہ جانے وہ مسلم ریاستوں کے خلاف کیا کچھ کر سکتا ہے۔

اسرائیل چونکہ اپنے پڑوسی ممالک کو اپنا سب سے بڑا دشمن قرار دیتا ہے۔ شاید اسی لئے وہ جدید سامان حرب کی خریداری کو اوّلین ترجیح دیتا ہے۔ اگر اسرائیل کے اطراف موجود ممالک کا جائزہ لیا جائے تو شام، اردن، لبنان اور مصر اس کے زیادہ قریب واقع ہیں۔ لہٰذا اس جغرافیائی تناظر میں اپنی سلامتی کی خاطر کم تعداد میں ہونے کے باعث ہمیشہ سے جدید ٹیکنالوجی کا حصول اسرائیلی مسلح افواج کا منشا رہا ہے۔ ایک چھوٹی قوت ہونے کے باوجود اسرائیل نے بہتر حکمت عملی اور جدید ہتھیاروں کے بل بوتے پر مسلم ریاستوں کو جنگوں میں بے پناہ نقصان سے دوچار کیا۔

موجودہ صورتحال یہ ہے کہ اسرائیل نے ایران کو علی الاعلان اپنے لئے سب سے بڑا خطرہ قرار دے رکھا ہے، چنانچہ ایران کی جانب سے کسی ممکنہ حملے کے پیش نظر اسرائیلی فضائیہ نے جدید لڑاکا طیاروں اور دور مار میزائل نظام کے حصول کیلئے کوشش تیز کر دی ہیں۔ اس مقصد کیلئے اسرائیلی فضائیہ میں ایف 15 آئی "باز" طیارے شامل کئے گئے ہیں، جو دشمن کے علاقے میں دور تک کسی پر بھی طرح کا حملہ کرنے کی صلاحیت رکھتے ہیں۔ علاوہ ازیں، ایف 16 طیارے کا ترمیم شدہ ماڈل ایف 16 آئی بھی یہی خوبیاں رکھتا ہے۔ دوسری جانب حریف کے دومار بیلسٹک میزائلوں سے بچاؤ کیلئے امریکہ نے اسرائیل کو پیٹریاٹ میزائل بھی فراہم کئے ہیں۔ یہ میزائل بنیادی طور پر دشمن طیاروں کے خلاف مؤثر کارکردگی کیلئے تیار کیا گیا تھا۔ جسے بعد میں میزائلوں کے خلاف استعمال کرنے کے قابل بنا دیا گیا۔ کسی میزائل کو میزائل سے نشانہ بنانا بالکل ایسا ہی ہے جیسے کسی سوئی کو سوئی سے ٹکرانا۔ چنانچہ خلیجی جنگوں میں عراق کی جانب سے داغے گئے اسکڈ میزائلوں کو اکثر یہ میزائل روکنے میں ناکام رہے۔ پیٹریاٹ کے علاوہ اسرائیل میں مقامی طور پر بنایا گیا ایرو میزائل شکن میزائل ابھی اس قدر مؤثر نہیں کہ ایرانی بیلسٹک میزائلوں کو درستگی سے نشانہ بنا سکے۔ اسرائیل کا ایرو میزائل شکن میزائل نظام ایک تہہ در تہہ مدافعتی اور کئی مرحلوں پر مشتمل ہے۔ مزید یہ کہ اسرائیلی ماہرین اس بات پر متفق ہیں کہ بیلسٹک میزائلوں کو داغے جانے سے پہلے ہی مار گرانا ایک مشکل لیکن ناممکن عمل نہیں، تاہم انہیں فکر اس بات کی ہے کہ انہیں داغے جانے کے بعد تلاش کرنا اور تباہ کرنا

ایک دقت طلب اور غیر اطمینان بخش کام ہے کیونکہ میزائلوں کے لانچ ہونے کے بعد اپنے ہدف پر پہنچ کر تباہی پھیلانے کیلئے دشمن کی بہت بڑی زمینی جگہ موجود ہوتی ہے۔ لہٰذا ان سے بچاؤ کیلئے ملک میں ہر جگہ میزائل شکن بیٹریاں نصب کرنا ممکن نہیں۔ چنانچہ اس کے خلاف مؤثر دفاع کا واحد حل یہ ہے کہ ان میزائلوں کی نشاندہی ہونے کے بعد انہیں فضا میں پہنچنے سے پہلے ہی زمین پر ہی تباہ کر دیا جائے۔ اس مقصد کیلئے اسرائیل نے جی پی ایس اور خلائی سینسرز کی معاونت سے ان میزائلوں کے مقامات کی نشاندہی کرنے اور انہیں تباہ کرنے پر اپنی توجہ مرکوز کر رکھی ہے۔

فضا سے داغے جانے والے ہتھیار

اسرائیل کی مشہور زمانہ اسلحہ ساز کمپنی رافیل (Rafael) اسرائیلی فضائیہ کیلئے نت نئے فضائی ہتھیار تیار کرنے میں مصروف عمل ہے۔ جن میں طویل فاصلے سے دشمن پر ضرب لگانے والے اسٹینڈ آف کروز میزائل سر فہرست ہیں۔ ان ہی میں سے ایک رافیل کا پاپ آئی ٹی وی امیجنگ انفراریڈ گائیڈڈ اسٹینڈ آف کروز میزائل ہے۔ یہ میزائل ایف 15 آئی اور ایف 16 آئی طیاروں میں نصب کئے جا سکتے ہیں۔ پاپ آئی، ٹھوس ایندھن والی راکٹ موٹر سے پرواز کرتا ہے اور اس کی حد ضرب 300 کلومیٹر طویل ہے۔ پاپ آئی میزائل سے اسرائیلی فضائیہ کو طویل فاصلے پر ہدف کو نشانہ بنانے کی صلاحیت حاصل ہو گئی ہے۔

اب سوال یہ ہے کہ کیا اسرائیلی فضائیہ دشمن پر ایٹمی ہتھیار سے بھی وار کر سکتی ہے؟ اس کا جواب ہاں میں ہے۔ اسرائیلی فضائیہ دو طریقوں سے دشمن کے خلاف ایٹمی ہتھیار استعمال کر سکتی ہے۔ اوّل: فضا سے داغے جانے والے کروز میزائلوں کے ذریعے۔ دوم: دور مار لڑاکا طیاروں کی مدد سے۔ علاوہ ازیں، ایٹمی ہتھیاروں کو دشمن کے ٹھکانوں تک پہنچانے کا ایک تیسرا طریقہ بھی موجود ہے اور وہ بیلسٹک میزائل ہے۔ اسرائیل کے بیلسٹک میزائلوں میں جیریکو اول، دوم اور سوم سر فہرست ہیں۔ مذکورہ تینوں بیلسٹک میزائل انٹرمیڈیٹ رینج بیلسٹک میزائل ہیں۔

براہِ راست مڈ بھیڑ سے تحفظ

اسرائیل نے جہاں برّی فوج اور فضائیہ کو بہتر اور آزمودہ ہتھیاروں سے مسلح کیا، وہیں لڑاکا طیاروں کو جدید اور نت نئے نظاموں سے لیس کیا ہے۔ اسرائیلی فضائیہ کی کوشش ہے کہ محدود فوجی قوت کو براہ راست مڈ بھیڑ سے ہر ممکن طور پر بچایا جا سکے۔ چنانچہ اسرائیلی فضائیہ کے لڑاکا طیاروں میں بی وی آر طرز کے جدید فضا سے فضا میں مار کرنے والے میزائلوں کی تنصیب نے انہیں دشمن پر دور ہی سے وار کرنے کے قابل بنا دیا ہے۔ اسرائیلی فضائیہ کو امریکی ساختہ فضا سے فضا میں مار کرنے والے اے آئی ایم 120 امرام میزائلوں سے بھی لیس کیا جا چکا ہے۔

دوسری جانب شام، مصر اور ایران بھی روس سے جدید ترین فضائی دفاعی نظاموں سمیت لڑاکا طیاروں کیلئے آر 73 انفراریڈ گائیڈڈ آر چرا اور حدِ نگاہ سے دور تک مار کرنے والے دیگر میزائل حاصل کر رہے۔ واضح رہے کہ روسی ساختہ مذکورہ میزائلوں کا شمار مہلک فضائی ہتھیاروں میں ہوتا ہے۔ علاوہ ازیں، اسرائیل کی ایک کمپنی پائتھن، اسرائیلی فضائیہ کیلئے پائتھن چہارم میزائل پر بھی کام کر رہی ہے، جس میں دوست اور دشمن کی تمیز کرنے والا نظام نصب کیا جائے گا۔ اس میں شامل ریڈار نظام کے ذریعے ہدف کو نشانہ بنانے کیلئے ہواباز کی بھی رہنمائی کی جائے گی۔ یہی کمپنی اس سے قبل پائتھن سوم کے نام سے بھی ایک ہیٹ سیکنگ میزائل تیار کر چکی ہے، جسے ہیلمٹ سائٹ ماؤنٹڈ کی مدد سے حریف طیاروں کی جانب داغا جا سکتا ہے۔ اسرائیلی فضائیہ ایک اور نظام ''ڈیٹا لنک'' کا بھی استعمال کر رہی ہے۔ اس نظام کی بدولت بی وی آر میزائل دوست دشمن طیاروں کی درجہ بندی اور اسرائیلی حدود میں ایک ساتھ محوِ پرواز دوست طیاروں کو بچاتے ہوئے دشمن طیاروں کی خبرگیری کی جا سکے گی۔

اسرائیلی فضائیہ کے ذمہ ایک اہم مشن، اپنے زمینی ٹھکانوں کی حفاظت اور دوران پرواز قیمتی ٹینکر طیاروں، جاسوس طیاروں اور پیشگی اطلاع دینے والے اواکس طیاروں کو تحفظ فراہم کرنا ہے۔ چنانچہ ڈیٹا لنک نظام سے منسلک ہونے کے بعد یہ طیارے دشمن

کی جانب سے کئے گئے بی وی آر حملوں سے خود کو محفوظ رکھ سکیں گے۔

فضائی جاسوسی اور ٹینکر طیاروں کی ضرورت

اسرائیلی فضائیہ ایک طویل عرصے سے 707 ٹینکر طیاروں کا استعمال کر رہی ہے، جنہیں جلد یا بدیر کسی اور طیارے سے تبدیل کر دیا جائے گا، جبکہ ان ہی طیاروں کی کچھ تعداد الیکٹرونک انٹیلی جنس اور اواکس کی شکل میں بھی استعمال ہو رہی ہے۔ مزید برآں، اسرائیلی فضائیہ گرومان ہاک آئی اواکس طیارے بھی استعمال کرتی رہی ہے، جنہیں اب مکمل طور پر فضائیہ سے سبکدوش کیا جا چکا ہے اور ان کی جگہ 707 طیاروں میں آئی اے آئی (اسرائیل ایئر کرافٹ انڈسٹریز) کا تیار کردہ کنفرمل فیز ڈ ایرے ریڈار نصب کر کے ان سے اواکس طیاروں کا کام لیا جا رہا ہے۔ اسرائیلی فضائیہ ہر ممکن طور پر ایسے طیاروں کو مقامی طور پر بنانے کی جانب توجہ دے رہی ہے، جو ایک طرف تو چھوٹے حجم رکھتے ہوں بلکہ کم سے کم ایندھن استعمال کرتے ہوئے زیادہ سے زیادہ عرصے تک فضا میں محو پرواز رہ کر دشمن کی سن گن لے سکیں۔ ایسا ہی ایک طیارہ آئی اے آئی گلف اسٹریم جی 550 (Eitam) کنفرمل ایئربورن ارلی وارننگ (CCAEW) اواکس طیارہ ہے، جو نہ صرف دشمن طیاروں کی آمد کی خبر دے سکتا ہے بلکہ جاسوسی، نگرانی اور برقی آلات کی سن گن بھی لے سکتا ہے۔ سردست اسرائیلی فضائیہ میں ایسے تین طیارے موجود ہیں جبکہ اس طرح کے مزید چار عدد طیاروں کو آئندہ چند برسوں میں اسرائیلی فضائیہ کا حصہ بنا دیا جائے گا۔

مختلف طرز کے میزائل اور حفاظتی نظام کی شمولیت کے باوجود اسرائیلی فضائیہ جس خطرے کے خلاف اب بھی جدوجہد کر رہی ہے، وہ زمین سے فضا میں مار کرنے والا طیارہ شکن سام میزائل ہیں۔ موجودہ دور کے سام میزائل بے حد ذہین ہونے کے علاوہ اپنے حریف کو مؤثر طریقے سے اُلجھانے کی صلاحیت رکھتے ہیں اور اس بات کا شدت سے احساس اسرائیلی فضائیہ کو بھی ہے۔ لہٰذا اسرائیلی فضائیہ اس مستقل خطرے سے نبرد آزما ہونے کیلئے ایک ایسے نظام کی تیاری پر توجہ دے رہی ہے جو دشمن کے فضائی دفاعی نظاموں کو بے حد سرعت سے ناکارہ بنا کر ان کا قلع قمع کر دے۔

اسرائیل اور طیارہ سازی

اسرائیل نے مختلف نوعیت کے ہتھیار بنانے کے بعد فضائیہ کیلئے مقامی طور پر طیارہ بنانے کا بھی شوق پورا کیا۔ جس کیلئے اسرائیل ڈیفنس فورس اور ایرو اسپیس سیکٹر کے باہمی تعاون سے ایک منصوبہ ترتیب دیا گیا۔ اس منصوبے کے تحت، اسرائیل کا پہلا لڑاکا طیارہ ''لاوی'' بمعنی ''شیر'' وجود میں آیا۔ تاہم لاوی طیارے کا یہ منصوبہ جلد ہی اپنی موت آپ مر گیا اور اسرائیل کو ایک بار پھر امریکی طیاروں کو اپنی فضائیہ کیلئے منتخب کرنا پڑا۔ یہ حقیقت ہے کہ لاوی بلاشبہ دنیا کے سامنے یہودی اثرات کے فروغ کا ایک منہ بولتا ثبوت تھا۔ یعنی لاوی کے ذریعے اسرائیل دنیا کو یہ باور کرا چکا تھا کہ وہ تن تنہا کیا کچھ کر سکتا ہے۔ چین کے جے 10 لڑاکا طیارے کی تخلیق بھی (جو دراصل لاوی کی ہی تبدیل شدہ شکل ہے) چین کو تکنیکی مدد فراہم کرنے میں بھی اسرائیلی پیش پیش رہے۔

لیکن لاوی کا منصوبہ ختم ہو جانے کے بعد آئی اے آئی نے دنیا کی دفاعی قوتوں کے زیر استعمال امریکی، یورپی اور روسی لڑاکا طیاروں کی جدت طرازی کو اپنا محور بنا لیا۔ جن کیلئے ریڈار، ایویانکس سسٹم، فائر کنٹرول سسٹم اور مختلف طرز کے فضائی ہتھیاروں کو بھی ان طیاروں سے منسلک کیا جا رہا ہے۔ موجودہ طرز پر اسرائیل جن ممالک کے طیاروں کو اپ گریڈ کر رہا ہے، ان میں بھارت، سنگاپور، رومانیہ، ترکی اور دیگر ممالک شامل ہیں۔ علاوہ ازیں، اسرائیل ایف 16 لڑاکا طیاروں کی بھی اپ گریڈنگ کا کام کر رہا ہے۔ اس ضمن میں آئی اے آئی اور لاک ہیڈ مارٹن کے باہمی اشتراک سے دنیا کے کئی ممالک کی فضائیہ میں شامل ایف 16 طیاروں کے ابتدائی اے/ بی ماڈلوں کو بھی جدید بنایا جا رہا ہے۔ تاہم، ایف 16 طیاروں کیلئے اب تک جتنے بھی ہتھیار یا برقی نظام پیش کئے گئے وہ تمام کے تمام اسرائیلی ساختہ ہیں۔ چنانچہ امریکہ اس معاملے میں اسرائیل سے بہت خائف ہے۔ یہ ایک طرح کی کاروباری چپقلش ہے، جو اسرائیل اور امریکی حکام کے درمیان چل رہی ہے۔ دراصل اسرائیل جو ایف 16 اپ گریڈ کرتا ہے وہ رافیل کمپنی ہی میں مکمل ہوتا ہے یعنی اس اپ گریڈنگ میں لاک ہیڈ مارٹن سے کوئی اشتراک نہیں کیا جاتا۔ لہٰذا امریکہ نے اسرائیل کے مذکورہ ادارے کو اس بات کا پابند کیا ہے کہ وہ کسی بھی ملک کے زیر استعمال ایف 16 طیاروں کی اپ گریڈنگ سے قبل اجازت حاصل کرنے کا مجاز ہوگا۔ اسرائیل کا اپ گریڈنگ کا معیار اگرچہ امریکی کمپنی سے کم تر ہے لیکن اسرائیل سستے داموں یہ سہولت دیگر ممالک کو فراہم کرتا ہے۔ اسی بنا پر بہت سے ممالک جو ایف 16 طیارے استعمال کر رہے ہیں، انہیں یہ اسرائیلی پیشکش امریکی کمپنی کے مقابلے میں خاصی پُرکشش دکھائی دیتی ہے۔ علاوہ ازیں، لڑاکا طیاروں کے ساتھ ساتھ آئی اے آئی نے مختلف طرز کے روسی و یورپی ہیلی کاپٹروں کی جدت طرازی کا سلسلہ بھی شروع کر رکھا ہے۔

حرفِ آخر

آج سے 50 سال قبل قائم ہونے والی اسرائیلی فضائی صنعت نے کئی نشیب و فراز دیکھے ہیں۔ اس حقیقت سے شاید ہی کسی کو انکار ہوگا کہ اسرائیل کہلائے جانے والی یہ چھوٹی سی فوجی طاقت، کم تر افرادی قوت کے باوجود اپنے وجود سے لے کر آج تک مسلم ریاستوں کیلئے ایک خوف کی علامت سمجھی جاتی ہے۔ ماضی کی طرح دورِ حاضر میں بھی اسرائیل نے اپنی بقا کو قائم رکھنے کیلئے ہر ممکن حد تک اپنے دفاع کو ناقابلِ تسخیر بنانے کی کوششیں جاری رکھی ہوئی ہیں۔ یہ ایک تلخ حقیقت ہے کہ مشرقِ وسطیٰ میں قائم اسلامی ریاستیں آج بھی اس چھوٹے مگر بے حد طاقتور حریف کے سحر سے کسی طور پر بھی آزاد نہیں ہو سکیں اور اسرائیل آج بھی ایک ناسور کی طرح سرزمینِ عرب پر موجود ہے۔ اسرائیل جو چاہے سو کرے، لیکن اسے لگام دینا شاید اب اس کے پالنے والے امریکہ بہادر کے بس میں بھی نہیں۔ آج صورتحال یہ ہے کہ امریکہ کے اس لے پالک نے خود امریکہ کو ناکوں چنے چبوا رکھے ہیں۔

تھیلیسیمیا کا اُمید افزاء علاج

8 روپے کی دوا سے 8 اَرب روپے کی قومی بچت

ڈاکٹر طاہر شمسی اور ڈاکٹر ثاقب انصاری سے مدیرِ اعلیٰ گلوبل سائنس کا خصوصی تبادلۂ خیال

یہ واقعہ ستمبر 2012ء کا، یعنی آج سے تین مہینے پہلے کا ہے۔ ایک طرف ملک بھر میں پانی سے چلنے والی کار کے چرچے تھے تو دوسری طرف -- بہت چھوٹی اور معمولی نظر آنے والی خبروں کی شکل میں -- خال خال یہ تذکرہ بھی موجود تھا کہ پاکستان کے طبّی ماہرین نے تھیلیسیمیا کے علاج کا کوئی ایسا طریقہ دریافت کرلیا ہے جس کی بدولت صرف سات روپے میں اس بیماری سے چھٹکارا پایا جاسکتا ہے۔ بہرکیف، ستمبر کا شمارہ شائع ہونے کے چند روز بعد ہی ہم نے اس خبر کا تعاقب شروع کردیا۔ معلوم ہوا کہ یہ کام ''نیشنل انسٹی ٹیوٹ آف بلڈ ڈیزیز'' (NIBD) کے تحت کیا گیا ہے۔ مزید جستجو کی تو پتا چلا کہ یہ تحقیق، اسی ادارے میں شعبہ ''پیڈیاٹرک ہیماٹولوجی'' کے ڈاکٹر طاہر شمسی، ڈاکٹر ثاقب حسین انصاری اور اُن کے رفقائے کار نے انجام دی ہے۔ ذرائع ابلاغ کے توسط سے عوام تک پہنچنے والی اس خبر میں کتنی صداقت ہے، اور اس کے مختلف پہلو کون کونسے ہیں؟ یہ جاننے کیلئے ہم نے اِن ہی دو صاحبان سے خصوصی ملاقات کی اور مختلف سوال جواب کیئے۔

ذیل کی تحریر اسی گفتگو پر مبنی ہے، جسے ہم نے سلاست و روانی کے تقاضے سامنے رکھتے ہوئے ادارت سے گزارنے کے بعد حتمی شکل دی ہے۔

گلوبل سائنس: بی-ٹا تھیلیسیمیا کے علاج سے متعلق آپ صاحبان کی جس تحقیق کے بارے میں گزشتہ دنوں خبروں میں خاصا کچھ آیا ہے۔ اس کام کے پس منظر اور تاریخ کے بارے میں کچھ بتایئے۔

ڈاکٹر ثاقب انصاری: تھیلیسیمیا، خون کی ایک ایسی بیماری ہے کہ جب بچہ پیدا ہوتا ہے تو بظاہر وہ بالکل صحت مند اور ٹھیک ہوتا ہے۔ البتہ، چھ ماہ کی عمر تک پہنچتے پہنچتے اس کے جسم میں خون بنانے کا سلسلہ متاثر ہونے لگتا ہے۔ اور پھر، آخرکار، اس کی آئندہ زندگی کا دارومدار اس بات پر رہ جاتا ہے کہ اُسے خون لگایا جائے (یعنی اس کے جسم میں خون چڑھایا جائے)۔

چنانچہ، ایک بچہ جو ماں کے پیٹ میں بالکل صحت مند رہا۔ ڈھائی یا تین کلوگرام کا پیدا ہوا۔ اس کے بعد جب وہ پانچ ماہ کا تھا تو پانچ کلوگرام کا تھا، چھ ماہ میں چھ کلوگرام کا ہوگیا (یعنی بالکل نارمل اور صحت مند بچہ تھا)۔ لیکن وہ ایک دم سے دبلا ہونے لگتا ہے، اس کا رنگ پیلا پڑنے لگتا ہے، پیٹ پھولنے لگ جاتا ہے، اور الٹیاں دست ہونے شروع ہوجاتے ہیں۔ اِن علامات کے پیشِ نظر، کہا جاسکتا ہے کہ شاید اُس بچے کو بی-ٹا تھیلیسیمیا کا مرض لاحق ہو۔ بعدازاں جب بلڈ ٹیسٹ کیا جاتا ہے تو معلوم ہوتا ہے کہ اُس کے خون میں ہیموگلوبین بہت کم ہے۔

بتاتا چلوں کہ اس مقصد کیلئے ''الیکٹروفوریسس'' کہلانے والا ایک بلڈ ٹیسٹ کروایا جاتا ہے (جو خون میں ہیموگلوبین معلوم کرنے کا ایک خاص طرح کا ٹیسٹ ہے)۔ اسی ٹیسٹ کے بعد معلوم ہوتا ہے کہ اس بچے میں ''بالغ ہیموگلوبین'' (adulthemoglobin) بنانے کی صلاحیت موجود نہیں۔ اب سوال یہ ہے کہ ایسی صورت میں اس کے جسم میں کونسا ہیموگلوبین بن رہا ہوتا ہے؟

> ''ہم نے تیئس بچوں کو رجسٹر کیا... جب چھ ماہ بعد ہم نے اپنے نتائج دیکھے تو معلوم ہوا کہ ایک بچی ایسی تھی جسے خون لگنا مکمل طور پر بند ہوگیا؛ اور گیارہ بچوں کو خون کی ضرورت آدھی رہ گئی۔ جبکہ گیارہ بچے ایسے تھے جنہیں اس دوا سے کوئی فرق نہیں پڑا۔''

تب اُس بچے میں جو ہیموگلوبین بن رہا ہوتا ہے، اسے ''فیٹل ہیموگلوبین'' (fetal hemoglobin) کہتے ہیں۔ فیٹل سے مراد وہ مرحلہ ہے کہ جب بچہ ماں کے پیٹ میں ہوتا ہے؛ یعنی پیدائش سے پہلے کا وہ مرحلہ جب بچہ ''پختہ جنین'' (fetus) کی شکل میں ہوتا ہے۔ اس مرحلے میں بچے کے جسم میں بننے والے خون میں شامل ہیموگلوبن کو ''فیٹل ہیموگلوبین'' کہا جاتا ہے۔

وہ بچہ جب تک ماں کے پیٹ میں رہتا ہے (یعنی پیدائش کا وقت آنے تک)، تو اس کے جسم میں یہی فیٹل ہیموگلوبین بنتا رہتا ہے۔ البتہ، پیدائش کے پانچ سے چھ مہینے بعد تک بھی بچے کے جسم میں اسی فیٹل ہیموگلوبین کی کچھ مقدار بنتی رہتی ہے۔ تاہم یہ مقدار بتدریج کم ہوتی جاتی ہے؛ اور اس کی جگہ -- پانچ سے چھ مہینوں کے دوران -- بالغ ہیموگلوبین لیتا چلا جاتا ہے۔

لیکن اگر، خدانخواستہ، اس بچے کے جسم میں بالغ ہیموگلوبین بنانے کی صلاحیت نہ ہو، تو فیٹل ہیموگلوبین کی فراہمی ختم ہوجانے کے بعد وہ ساری زندگی اس بات کا

ڈاکٹر ثاقب انصاری

محتاج ہوکر رہ جاتا ہے کہ اسے خون لگوایا جائے۔ دس سال، بیس سال، تیس سال، پچاس سال... غرض جتنی بھی عمر ہے، اُس پوری عمر کے دوران (تھیلیسیمیا کے مریض کو) خون لگایا جاتا رہے۔

تقریباً پانچ سال پہلے کے اعداد وشمار سے معلوم ہوتا ہے کہ پاکستان میں بی-ٹا تھیلیسیمیا سے متاثرہ بچوں میں سے پچاس فیصد بہ مشکل دس سے بارہ سال تک ہی زندہ رہ پاتے ہیں۔ اس کے برعکس، انگلستان اور دوسرے ترقی یافتہ ممالک میں ایسے بچوں کی پچاس فیصد تک تعداد تیس سے پینتیس سال تک زندہ رہتی ہے۔

اب ہوا یہ کہ 2003ء میں ''بلڈ'' نامی ایک طبّی تحقیقی جریدے میں (غالباً مارچ کے شمارے میں) ایک مقالہ شائع ہوا۔ یہ ایک مطالعے کے بارے میں تھا، جو فرانس میں الجزائر کے سات بچوں پر کیا گیا تھا (جو بی-ٹا تھیلیسیمیا کے مریض تھے)۔ اس مطالعے کے دوران انہیں ایک دوا دی گئی تھی، جسے پابندی سے دینے کے کچھ عرصے بعد انہیں خون لگنا بند ہوگیا... یا پھر یوں کہئے کہ ان میں خون بڑھنا شروع ہوگیا۔

یہ حوصلہ افزاء نتائج دیکھ کر ہم نے بھی اسی دوا کے اثرات جانچنے پر مزید کام کرنے کا فیصلہ کیا۔ ہم نے ایک مطالعہ وضع کیا اور ''انسٹی ٹیوشنل ریویو بورڈ'' (آئی آر بی) سے، جسے ''انسٹی ٹیوشنل ایتھیکل کمیٹی'' بھی کہا جاتا ہے، باقاعدہ اس مطالعے کی اجازت بھی حاصل کی۔ چونکہ یہ مطالعہ ابتدائی نوعیت کا تھا، اس لئے ہم نے اسے ''فیرون اسٹڈی'' کا نام دیا۔

اس مرحلے پر ہم نے تیئس بچوں کو رجسٹر کیا؛ مگر اس سے پہلے ہم نے بچوں کے والدین سے باضابطہ رضامندی لی۔ ہم نے انہیں اس دوائی کی اچھائیاں برائیاں بتائیں۔ اور جب وہ اپنے بچوں کو اس مطالعے میں رجسٹر کروانے کیلئے تیار ہوگئے، تو پھر ہم نے ان سے رضامندی کی دستاویزات (consent papers) پر دستخط کروائے۔ مطالعہ شروع ہوجانے کے بعد ہم روزانہ بنیادوں پر بچے کو دوا دینے کے دستخط بھی کرواتے تھے۔ اس کا مقصد یہ یقین دہانی کرنا تھا کہ بچے کو پابندی سے دوا دی جارہی ہے۔

لہٰذا، جب چھ ماہ بعد ہم نے اپنے نتائج دیکھے تو ہمیں معلوم ہوا کہ ایک بچی ایسی تھی جسے خون لگنا مکمل طور پر بند ہوگیا؛ اور گیارہ بچے ایسے تھے جنہیں خون کی ضرورت آدھی رہ گئی۔ مثلاً پہلے اگر انہیں بارہ مرتبہ خون لگایا جاتا تھا، تو اَب اُنہیں صرف چھ بار خون لگانے کی ضرورت رہ گئی۔ جبکہ گیارہ بچے ایسے تھے جنہیں اس دوا سے کوئی خاص فرق نہیں پڑا۔

گلوبل سائنس: ان بچوں کی عمریں کتنی تھیں؟

ڈاکٹر ثاقب انصاری: ان بچوں کی عمریں تین چار سال سے لے کر بارہ پندرہ سال تک تھیں۔ اور ہاں! یہ بات ہم نے بطور خاص محسوس کی کہ جن بچوں کی عمریں کم تھیں، ان پر دوا نے اتنا ہی بہتر اثر کیا؛ اور جن بچوں کی عمریں جتنی زیادہ تھیں، دوا نے اُن پر اتنا ہی کم اثر کیا۔ مختصر یہ کہ اس مطالعے نے ہمیں جو حوصلہ افزاء نتائج دیئے، وہ ہم نے ''جرنل آف پیڈیاٹرک ہیماٹولوجی اینڈ اونکولوجی'' نامی ایک بین الاقوامی تحقیقی جریدے میں ایک مقالے کے طور پر شائع کروائے۔ یہ ڈلاس، امریکہ

> ''اس دوا کی اثر پذیری کا براہ راست تعلق ''جینوٹائپ''، یعنی کسی شخص کی جینیاتی ترکیب سے ہے۔ اس حوالے سے ہم اب تک پاکستان کے بچوں میں سترہ (17) قسم کی جینوٹائپس کا پتا لگا چکے ہیں۔ اِن میں سے پانچ جینوٹائپس ایسی ہیں جو دوا کا اثر پوری طرح سے قبول کرتی ہیں۔ یعنی اگر ان پانچوں میں سے کوئی ایک بھی جینوٹائپ کسی بچے میں موجود ہوئی، تو یہ دوا اُس پر اثر کرے گی۔ اسی لئے اب ہم یہ کہتے ہیں کہ اگر کوئی یہ دوا استعمال کرنا چاہتا ہے، تو اُس سے پہلے وہ بچے کا جینیاتی ٹیسٹ کروائے۔''

ڈاکٹر طاہر شمسی

سے شائع ہوتا ہے اور اپنے میدان کے اچھے جرائد میں شمار ہوتا ہے؛ جس میں خون کی مختلف بیماریوں اور سرطان پر ہونے والی تحقیقات شائع ہوتی ہیں۔

اس جریدے نے بھی ہمارے مقالے کو خاصی چھان بین اور پوسٹ مارٹم کرنے کے بعد اشاعت کے لئے قبول کیا؛ اور یہ شائع ہوگیا۔ اس کے بعد ہماری ہمت بڑھی اور ہم نے اگلے مرحلے میں 152 بچے رجسٹر کیے؛ اور اس مطالعے کو ''فیز ٹو بی اسٹڈی'' کا نام دیا۔ بتاتا چلوں کہ ہمارا یہ طویل مطالعہ باقاعدہ طور پر 2003ء سے شروع ہو چکا تھا؛ اور اس پر مبنی پہلا مقالہ 2007ء میں شائع ہوا۔ اسی دوران ہم مطالعے کا دوسرا مرحلہ شروع کر چکے تھے، جس میں بچوں کی تعداد پہلے سے کہیں زیادہ (یعنی 152) تھی۔ یہ مطالعہ 2008ء میں ختم ہوا؛ اور اس کے نتائج، پیڈیاٹرک جرنل آف ہیماٹولوجی اینڈ اونکولوجی کے شمارہ جولائی 2011ء میں شائع ہوئے۔

تو جب دو سال بعد ہم اپنے اعداد و شمار کو حتمی شکل دے رہے تھے، اُس وقت اُن 152 میں سے 146 بچے موجود تھے۔ ان میں سے ساٹھ بچے، جو مجموعی تعداد کا 41 فیصد بنتے ہیں، انہیں خون لگنا بالکل بند ہوگیا تھا... یعنی ایک سو چھیالیس میں سے ساٹھ بچوں کو خون لگنا بالکل بند ہوگیا تھا۔ ان کے علاوہ ستاون (57) بچے ایسے تھے جنہیں خون لگنے کی ضرورت آدھی یا اس سے کچھ کم رہ گئی تھی۔ یعنی اگر پہلے انہیں بارہ مرتبہ خون لگایا جاتا تھا، تو اس مرحلے کے بعد انہیں چھ بار خون لگانے کی ضرورت رہ گئی۔ جبکہ انتیس (29) بچے ایسے تھے جنہیں اس دوا سے کوئی خاص فرق نہیں پڑا۔

ہم نے اپنے ایک اور مطالعے میں، جو شائع بھی ہو چکا ہے، یہ معلوم کیا ہے کہ وہ بچے جنہیں پہلی مرتبہ دیر سے خون لگایا گیا ہو-- مثلاً ایک سال بعد، یا پھر بہت ہی اچھی بات ہے کہ اگر دو سال بعد پہلی مرتبہ خون لگایا گیا ہو-- تو بہت قوی امکانات ہیں کہ یہ دوا کام کرے گی۔

پھر جیسے ہی ہم نے ''فیز ٹو بی اسٹڈی'' کے نتائج کو آخری شکل دی اور مقالے کے طور پر بھیجنے کیلئے تیار کیا، تو اسی کے ساتھ ہم نے اپنے مطالعے کے اگلے مرحلے، یعنی ''فیز تھری اسٹڈی'' پر کام شروع کر دیا۔ اس مرحلے کا آغاز 2008ء میں کیا گیا۔ یہی وہ مطالعہ بھی ہے جو حالیہ مہینوں میں مکمل ہوا ہے؛ اور جس کے بارے میں اخبارات میں بھی خبریں اور مضامین شائع ہوئے ہیں۔ اس مرحلے (یعنی فیز تھری اسٹڈی) کے تحت ہم نے پانچ سو بچوں کو یہ دوا دی۔ اب ان میں سے دو سو بچوں کو خون لگنا بند ہوگیا ہے؛ ڈیڑھ سو یا پونے دو سو بچے ایسے ہیں کہ جنہیں یہ دوا دینے سے پہلے اگر سال میں بارہ مرتبہ خون لگتا تھا، تو اَب انہیں چھ بار ہی خون لگایا جاتا ہے؛ جبکہ سو یا سوا سو بچے ایسے ہیں جنہیں کوئی خاص فرق نہیں پڑا۔ یوں، الحمدللہ، ہم نے اپنی فیز تھری اسٹڈی بھی مکمل کر لی ہے۔

> ''میں بہت واضح الفاظ میں خبردار کر رہا ہوں کہ ابھی اس دوا کو ادارہ جاتی نگرانی کے بغیر ہرگز استعمال نہ کروایا جائے۔ اس کے بجائے، میں یہ تجویز کروں گا کہ جو لوگ بھی اس دوا سے مستفید ہونا چاہتے ہیں، وہ ہمارے تحقیقی پروگرام میں باقاعدہ طور پر شریک ہوجائیں۔ کیونکہ یہ اب تک کوئی معیاری علاج نہیں۔ یہ دوا ابھی تک تحقیقی مرحلے پر ہے۔ تو ہم والدین کو اس دوا کے فائدے اور نقصانات سے آگاہ کرتے ہیں۔''

گلوبل سائنس: تو کیا اَب آپ یہ دوا عام استعمال کیلئے تجویز کرنا چاہیں گے؟

ڈاکٹر طاہر شمسی: نہیں، بالکل بھی نہیں! میں نہ صرف آپ کو بلکہ اُن تمام افراد کو بھی جو یہ انٹرویو پڑھیں گے، خبردار کرنا چاہتا ہوں کہ خدارا محض اس دوا کی خوبیوں پر مبنی کوئی خبر یا مضمون پڑھ کر خود سے اس کا استعمال کروانا شروع نہ ہوجائیں۔ ابھی یہ معاملہ تحقیقی مرحلے پر ہے۔ میں جانتا ہوں کہ جس گھر میں تھیلیسیمیا کا ایک مریض بھی ہو، وہاں اس بیماری کا علاج کروانے کیلئے کتنی شدید بے چینی پائی جاتی ہے۔ اسی لئے میں بہت واضح الفاظ میں خبردار کر رہا ہوں کہ ابھی اس دوا کو ادارہ جاتی نگرانی کے بغیر ہرگز استعمال نہ کروایا جائے۔ اس کے بجائے، میں یہ تجویز کروں گا کہ جو لوگ بھی اس دوا سے مستفید ہونا چاہتے ہیں، وہ ہمارے تحقیقی پروگرام میں باقاعدہ طور پر شریک ہوجائیں۔

بدقسمتی سے پاکستان میں دواؤں کی نگرانی (ڈرگ مانیٹرنگ) اور انہیں استعمال کرانے کے درست طریقوں (ڈرگ پروٹوکولز) کی پابندی نہیں کی جاتی۔ لہٰذا، جب تک ادارہ جاتی بنیادوں پر یہ دوا دینے کا کام نہ ہو رہا ہو، کسی میڈیکل کالج کے ماتحت کوئی ہسپتال (ٹیچنگ ہاسپٹل) نہ ہو، اور کوئی ٹیچنگ ہاسپٹل یہ دوا نہ دے رہا ہو، تو ایسے حالات میں ہمارا مشورہ یہی ہے کہ یہ دوا بالکل نہ دی جائے۔ البتہ کسی ٹیچنگ ہاسپٹل یا کسی سینئر پیڈیاٹریشن یا ہیماٹولوجسٹ کی نگرانی ہی میں یہ دوا استعمال کرائی جانی چاہیے۔

تاہم، اچھی خبر یہ ہے کہ ہم اسی مقصد کیلئے تھیلیسیمیا پر تحقیق کا ایک توسیعی گروپ (ایکس ٹینڈڈ تھیلیسیمیا

ریسرچ گروپ) قائم کر رہے ہیں۔ اس میں پاکستان کے تمام ٹیچنگ ہاسپٹلز کے ڈاکٹر اور متعلقہ ماہرین کے علاوہ مختلف (طبی) سرکاری ادارے اور غیر سرکاری تنظیمیں (NGOs) بھی شامل ہیں۔

اس ریسرچ گروپ کے قیام کا واقعہ بھی یقیناً قابلِ تذکرہ ہے۔ ہوا یوں کہ ہمارے پاس ملتان، کوئٹہ، لاہور، بدین، نوابشاہ وغیرہ سے تربیت لینے کیلئے ڈاکٹر آتے گئے؛ اور اپنے اپنے علاقوں میں واپس جاکر یہ دوا استعمال کروانا شروع کرتے رہے۔ اس طرح مطالعے اور تحقیق کو بنیاد بناتے ہوئے، انہوں نے بھی ہمارے تعاون سے اپنے اپنے علاقوں میں کام شروع کیا؛ اور انہیں اس دوا سے فائدہ ہوا۔ چنانچہ ان کے تجربے کی وجہ سے -- اور پورے ملک میں اس دوا کی ضرورت کے باعث -- صوبہ پنجاب، سرحد، بلوچستان اور سندھ، غرض پورے پاکستان سے لوگ ہم سے رابطہ کرنے لگے اور کہنے لگے کہ وہ بھی اس دوا سے مستفید ہونا چاہتے ہیں۔ لہٰذا، لوگوں کی اتنی بڑی تعداد کو مدنظر رکھتے ہوئے، اب ہم ایک باقاعدہ ریسرچ گروپ قائم کر رہے ہیں۔

ہماری خواہش ہے کہ آئندہ دو سے تین سال کے دوران مزید پانچ ہزار بچوں کو یہ دوا دی جائے؛ اور اسے استعمال کروانے کے ضابطہ ہائے کار (پروٹوکولز) بھی متعین کئے جائیں۔ اور پھر، جب ان پروٹوکولز کو مختلف طبی و اخلاقی کمیٹیوں سے منظوری مل جائے گی، تو پھر انہیں تھیلیسیمیا کے علاج میں باضابطہ طور پر نافذ بھی کیا جائے گا، ان شاء اللہ۔ تاہم اس سے پہلے میں ہرگز یہ تجویز نہیں کروں گا کہ کوئی بھی اس دوا کو محض خبر یا مضمون دیکھ کر استعمال کروانا شروع ہوجائے۔ ایسی صورت میں منفی نتائج بھی برآمد ہوسکتے ہیں، جن کی ذمہ داری ہم پر نہیں ہوگی۔

گلوبل سائنس: آپ نے اپنے ایک تحقیقی مقالے میں Packed RBCs (پیکڈ آر بی سیز) کا تذکرہ بھی کیا ہے۔ آسان الفاظ میں کچھ ان کے متعلق بھی بتائیے۔

ڈاکٹر طاہر شمسی: جب کوئی بھی شخص خون کا عطیہ کرتا ہے، تو اُس میں خون کے سرخ خلیات (RBCs) کے علاوہ پلیٹلیٹس اور پلازما بھی ہوتے ہیں۔ اگر کسی کو

تھیلیسیمیا ہو، تو اسے یہ پورے کا پورا خون دے دینا فائدے کے بجائے نقصان کا باعث بن سکتا ہے۔ وہ اس لئے کیونکہ اسے پلازما اور پلیٹلیٹس کی ضرورت نہیں ہوتی؛ اسے صرف (خون کے) سرخ خلیات درکار ہوتے ہیں۔ تو پلازما اور پلیٹلیٹس الگ کرنے کے بعد جو خون بچتا ہے، اسے (طبی اصطلاح میں) ''پیکڈ ریڈ سیلز'' کہا جاتا ہے۔ تاہم، یہ پیکڈ ریڈ سیلز بھی مریض کو اُس کے وزن کے حساب سے لگائے جاتے ہیں۔

گلوبل سائنس: یعنی ہم انہیں خون کے ''خالص سرخ خلیات'' بھی کہہ سکتے ہیں؟

ڈاکٹر طاہر شمسی: جی ہاں بالکل! یہ خون کے خالص سرخ خلیات ہی ہوتے ہیں؛ اور یہی تھیلیسیمیا کے مریض بچوں کو دیئے جاتے ہیں۔ کیونکہ اگر خون کے باقی اجزاء اُن کے جسم میں چلے جائیں تو وہ بے کار ہی رہیں گے۔

گلوبل سائنس: کچھ دیر پہلے آپ نے بتایا کہ اس دوا نے کچھ بچوں پر پورا اثر کیا، کچھ پر جزوی طور پر اثر

> ''یہ دوا، کیپسول کی شکل میں ہے؛ اور حکومتِ پاکستان نے اس کی جو زیادہ سے زیادہ خوردہ قیمت مقرر کی ہے، وہ بارہ روپے ہے۔ البتہ تھوک کی مارکیٹ یا کمپنی سے یہ کیپسول سات سے آٹھ روپے میں مل جاتا ہے -- تو یہ بات بالکل ٹھیک ہے کہ واقعی تھیلیسیمیا کا علاج، صرف سات یا آٹھ روپے والی دوا سے کیا جارہا ہے۔''

انداز ہوئی، جبکہ کچھ بچوں پر اس کا کوئی اثر نہیں ہوا۔ اس کی کیا وجہ ہے؟

ڈاکٹر ثاقب انصاری: اس دوا کی اثر پذیری کا براہ راست تعلق ''جینوٹائپ''، یعنی کسی شخص کی جینیاتی ترکیب سے ہے۔ اسے یوں سمجھ لیجئے کہ بعض لوگوں کے بال سنہری ہوتے ہیں اور کچھ کے سیاہ۔ بالوں میں رنگت کا تعین کرنے والا جین تو یکساں ہی ہوتا ہے۔ لیکن جس جین کی وجہ سے کسی شخص کے بالوں کا رنگ سنہری ہوتا ہے، وہ کالے بالوں کی وجہ بننے والے جین سے تھوڑا سا مختلف ہوتا ہے۔ البتہ کام وہی کر رہا ہوتا ہے، یعنی بالوں کو کوئی مخصوص رنگ دینے کا کام۔ تو کسی فرد میں معمولی معمولی فرق کے ساتھ، یکساں نوعیت کا کام کرنے والے جین کی قسم کو اس فرد کا ''جینوٹائپ'' بھی کہتے ہیں۔ اسی کو ہم تحقیقی لٹریچر میں خاص طرح کی ''جینیات'' (genetics) بھی لکھتے ہیں۔

تو اپنی تحقیق کے تیسرے مرحلے میں ہم نے یہ جاننے کی کوشش کی کہ وہ کونسے عوامل ہیں جن کی وجہ سے بعض بچوں پر یہ دوا بخوبی اثر کر رہی ہے، کچھ پر کم جبکہ کچھ پر بالکل بھی اثر نہیں کر رہی۔ اس کیلئے ہم جینیات کی طرف گئے اور یہ جائزہ لیا کہ کہیں بعض بچوں میں جینیاتی اعتبار سے کوئی ایسی خاصیت تو موجود نہیں کہ جس کی وجہ سے اُن پر دوا اثر کرتی ہو، یا نہ کرتی ہو؛ اور ہم نے یہی دیکھا۔ اس دوا کی اثر پذیری کے حوالے سے ہم اب تک پاکستان کے بچوں میں سترہ (17) قسم کی جینوٹائپس کا پتا لگا چکے ہیں۔

اِن میں سے پانچ جینوٹائپس ایسی ہیں جو دوا کا اثر پوری طرح سے قبول کرتی ہیں۔ اسی لئے انہیں ''رسپونڈرز'' (responders) کہتے ہیں۔ یعنی اگر ان پانچوں میں سے کوئی ایک بھی جینوٹائپ کسی بچے میں موجود ہوئی، تو یہ دوا اُس پر اثر کرے گی۔ اسی لئے اب ہم یہ کہتے ہیں کہ اگر کوئی یہ دوا استعمال کرنا چاہتا ہے، تو اُس سے پہلے وہ بچے کا جینیاتی ٹیسٹ کروائے... اور جن بچوں کی جینیات اِن پانچ میں سے کوئی ایک ہو، تو انہیں یہ دوا دی جاسکتی ہے۔

اسی بارے میں ہم نے اپنا تیسرا مقالہ تحریر کیا۔ یہ

2011ء میں ''امریکن سوسائٹی آف ہیماٹولوجی'' کی سالانہ کانفرنس اور میٹنگ کیلئے (جو ڈلاس، امریکہ میں منعقد ہوئی) پوسٹر کے طور پر منظور ہوا تھا۔

گلوبل سائنس: ڈاکٹر صاحب، ابھی آپ نے اپنی گفتگو میں فرمایا کہ یہ مطالعہ پہلے پہل فرانس میں کیا گیا اور اس کے نتائج دیکھ کر آپ نے بھی پاکستان میں کام شروع کرنے کا فیصلہ کیا۔ تو اس پہلے مطالعے کے بارے میں کچھ بتایئے۔

ڈاکٹر ثاقب انصاری: یہ دوا، جسے ''ہائیڈروکسی کاربامائیڈ'' یا ''ہائیڈروکسی یوریا'' بھی کہا جاتا ہے، گزشتہ بیس سال سے ایک اور بیماری کے علاج میں استعمال ہو رہی ہے، جسے ''سکل سیل ڈزیز'' (sickle cell disease) بھی کہتے ہیں۔ اسے تھیلیسیمیا کی بہن بھی قرار دیا جاتا ہے۔ سکل سیل بیماری کے علاج میں یہ دوا ایف ڈی اے سے منظور شدہ ہے۔ سکل سیل بیماری میں خون کے سرخ خلیات، درانتی جیسی شکل اختیار کر جاتے ہیں؛ اور نتیجتاً یہ جسم کے مختلف حصوں میں جمع ہونا شروع ہو جاتے ہیں، ان میں عمومی لچک برقرار نہیں رہتی، اور وہ خون کے بہاؤ میں رکاوٹ ڈالنا اور پھنسنا شروع ہو جاتے ہیں -- خاص طور پر خون کی باریک باریک رگوں میں -- جس کی وجہ سے بچوں کو شدید تکلیف ہوتی ہے۔ خدانخواستہ اگر یہ جسم میں کسی حساس مقام پر جا کر خون کے بہاؤ میں رکاوٹ ڈال دیں تو فالج بھی ہو سکتا ہے، دل کی رگوں میں پھنس جائیں تو یہ رگیں بھی بند ہونے کے امکانات ہوتے ہیں۔

سکل سیل بیماری پر تحقیق کے دوران معلوم ہو چکا تھا کہ یہ بی-ٹا گلوبین زنجیر (ہیموگلوبین میں شامل ایک پروٹینی زنجیر) کی ساخت میں خرابی سے پیدا ہوتی ہے؛ جو بذاتِ خود متعلقہ جین میں ہو جانے والی خرابی کا نتیجہ ہوتی ہے۔ خیر، جب اس دوا (ہائیڈروکسی یوریا/ ہائیڈروکسی کاربامائیڈ) کو سکل سیل بیماری میں استعمال کیا گیا تو اس سے مریضوں میں بہت فائدہ ہوتا دیکھا گیا۔ وجہ یہ تھی کہ اس دوا نے خراب یا متاثرہ ہیموگلوبین بننے کا عمل روک دیا اور اس کی جگہ فیٹل ہیموگلوبین بنانا شروع کر دیا -- یعنی وہ ہیموگلوبین جو ماں کے پیٹ سے اُن میں بنتا آیا تھا۔ یوں اس دوا سے سکل سیل بیماری کے مریضوں کو افاقہ ہوا۔

ہم نے جس تصور پر کام کیا، وہ یہی تھا کہ جب تھیلیسیمیا کے مریض میں بالغ ہیموگلوبین بن ہی نہیں رہا تو کیوں نہ کچھ ایسی کوشش کر دیکھی جائے کہ جو ہیموگلوبین ماں کے پیٹ سے بنتا ہوا آرہا تھا، اس کے بننے کا سلسلہ جاری رکھا جائے۔ بہ الفاظ دیگر، فیٹل ہیموگلوبین بنانے والے جین کو دوبارہ سے سرگرم کر دیا جائے۔ فرانس والی تحقیق میں یہی کام کیا گیا تھا۔ ہم نے بھی وہی تحقیق، زیادہ بچوں کے ساتھ ایک بار پھر آزمائی؛ یعنی فیٹل ہیموگلوبین والے جین کو از سرِ نو سرگرم کیا جس سے بہتر ہیموگلوبین بننے لگا۔

گلوبل سائنس: یہ دوا (ہائیڈروکسی یوریا) کتنی محفوظ ہے؟

ڈاکٹر ثاقب انصاری: چند سال پہلے نیو انگلینڈ جرنل آف میڈیسن میں اس دوا کے اٹھارہ سالہ استعمال کے مطالعے پر مبنی ایک رپورٹ شائع ہوئی۔ اس میں بتایا گیا تھا کہ اٹھارہ سال تک یہ دوا ایک سال سے کر اٹھارہ سال تک کے بچوں کو دی گئی تھی۔ اور اس پورے عرصے کے دوران اسے محفوظ دوا پایا گیا۔ یعنی اس کا کوئی خاص ضمنی اثر (سائیڈ ایفیکٹ) نہیں دیکھا گیا۔ اگر آپ اس سے بھی پیچھے کی بات کرنا چاہیں گے تو یہ بات پہنچے گی غالباً 1869ء تک، جب یہ دوا ایجاد ہوئی تھی۔ تب تو اسے ''کرونک مائیلیڈ لیوکیمیا'' کے لئے تیار کیا گیا تھا۔ یہ خون کے سرطان کی ایک قسم ہے جو طویل مدتی (کرونک) ہوتی ہے لیکن شدید (اکیوٹ) نہیں ہوتی۔

> ''پورے پاکستان میں ہر سال پانچ ہزار سے نو ہزار بچے، بی-ٹا تھیلیسیمیا کے ساتھ پیدا ہو رہے ہیں۔ پاکستان بھر میں تھیلیسیمیا کے رجسٹرڈ مریضوں کی تعداد پچاس ہزار کے لگ بھگ ہے؛ البتہ ہمارا اندازہ ہے کہ یہ تعداد بھی ایک لاکھ کے قریب ہو سکتی ہے۔''

اس بیماری کے علاج میں یہ دوا گزشتہ کئی دہائیوں سے استعمال ہو رہی ہے۔ مگر کرونک مائیلیڈ لیوکیمیا میں ہائیڈروکسی کاربامائیڈ کی جو خوراک دی جاتی ہے، وہ 35 ملی گرام فی کلوگرام ہوتی ہے۔ جبکہ سکل سیل بیماری یا تھیلیسیمیا کے علاج میں ہم جو یہ دوا دیتے ہیں، اس کی مقدار آٹھ ملی گرام سے بیس ملی گرام (فی کلوگرام) تک ہوتی ہے۔ اس سے زیادہ نہیں۔ چنانچہ اس دوا کو مکمل طور پر محفوظ دیکھا گیا۔ سکل سیل بیماری میں اٹھارہ سالہ مشاہدے، اور ہمارے دس سال کے تجربے کے بعد، یعنی اب تک اس دوا کے استعمال سے کسی بھی بچے میں کوئی سنجیدہ ضمنی اثر نہیں دیکھا گیا۔

اس کے باوجود، جب بھی ہم کسی بچے کو یہ دوا شروع کرواتے ہیں، تو اس سے پہلے بچے کے والدین سے تحریری طور پر رضامندی حاصل کرتے ہیں؛ کیونکہ یہ اب تک کوئی معیاری علاج نہیں۔ یہ دوا ابھی تک تحقیقی مرحلے پر ہے۔ تو ہم والدین کو اس دوا کے فائدے اور نقصانات سے آگاہ کرتے ہیں اور اُن سے کہتے ہیں کہ اگر یہ سب کچھ جاننے کے بعد آپ یہ دوا استعمال کروانے پر رضامند ہیں، تب تو ہم یہ دوا دیں گے۔ ورنہ اگر آپ کی مرضی نہیں تو پھر ہم یہ دوا ہرگز نہیں دیں گے۔

گلوبل سائنس: یہ رضامندی فارم (consent form) انگریزی میں ہوتا ہے یا اُردو میں؟

ڈاکٹر ثاقب انصاری: ہماری کوشش ہوتی ہے کہ ہمارے سارے رضامندی فارم مقامی زبان میں ہوں۔ ویسے اس مطالعے کے فارم اُردو میں ہیں۔ لیکن اگر پھر بھی کوئی مریض ایسا آتا ہے، جس کی مادری زبان پشتو، سندھی یا کوئی اور مقامی زبان (اُردو سے مختلف) ہو، تو ہم اپنے عملے میں سے کسی ایسے ڈاکٹر یا نرس کو ان کا انٹرویو کرنے کی ذمہ داری دیتے ہیں جو مریض کی مادری زبان جانتا ہو؛ چاہے وہ پشتو ہو، سندھی ہو، یا پھر کوئی اور مقامی زبان۔

گلوبل سائنس: اخبارات میں آپ لوگوں کے حوالے سے یہ خبر شائع ہوئی تھی کہ تھیلیسیمیا کا علاج صرف سات روپے میں ممکن ہے۔ آپ اس بارے میں کیا کہنا چاہیں گے؟

ڈاکٹر طاہر شمسی: یہ دوا، کیپسول کی شکل میں ہوتی ہے۔ اور حکومتِ پاکستان نے اس کی جو زیادہ سے زیادہ خوردہ قیمت (ریٹیل پرائس) مقرر کی ہے، وہ بارہ روپے ہے۔ البتہ تھوک کی مارکیٹ (ہول سیل) یا کمپنی سے یہ کیپسول سات سے آٹھ روپے میں مل جاتا ہے-- غرض کہ جتنی بھی گنجائش ہوتی ہے، وہ اسی حساب سے رعایت کر کے مریض کو یہ کیپسول فروخت کر دیتے ہیں۔ تو یہ بات بالکل ٹھیک ہے کہ واقعی تھیلیسیمیا کا علاج، صرف سات یا آٹھ روپے والی دوا سے کیا جارہا ہے۔ اور ویسے بھی اکثر بچوں کو روزانہ ایک کیپسول یا اس سے بھی کم کی ضرورت پڑتی ہے۔ لہٰذا، میں خبروں میں شائع ہونے والی اس بات کی تصدیق کرتا ہوں۔

گلوبل سائنس: ایک تاثر یہ بھی عام ہے کہ کسی بھی نئی دوا یا طریقہ علاج کو ایف ڈی اے (FDA) کی منظوری مل جانے کے بعد ہی استعمال کیا جاسکتا ہے۔ تو کیا اس دوا کو پاکستان میں استعمال کروانے کیلئے آپ کو بھی ایف ڈی اے یا اس طرز کے کسی پاکستانی / علاقائی ادارے کی منظوری درکار ہوگی؟

ڈاکٹر طاہر شمسی: دیکھئے، یہ دوا پہلے ہی سے ایف ڈی اے کی منظور کردہ ہے۔ اس کا استعمال خون کے سرطان (بلڈ کینسر) کی کچھ اقسام اور سکل سیل بیماری کیلئے کرایا جارہا ہے؛ جبکہ یہ ایچ آئی وی (ایڈز) کے مریضوں کو بھی دی جاتی ہے۔ پھر یہ کوئی نئی دوا بھی نہیں۔ اس کا سالمہ، یعنی کیمیائی مرکب، 1869ء میں بنایا گیا تھا۔ اور طبی سائنس میں اس کا استعمال پچھلے پچاس سال سے ہورہا ہے۔ البتہ ہم نے جو کام کیا ہے، یا یوں کہئے کہ جو اہم پیش رفت ہمارے ادارے میں ہوئی ہے، اس کا خلاصہ یہ ہے کہ ہم نے اسی دوا کا ایک اور بیماری (تھیلیسیمیا) کے علاج میں مؤثر استعمال کیا ہے؛ اور یہ بتایا ہے کہ اس سے تھیلیسیمیا کے بھی بہت سے مریضوں کو فائدہ ہوسکتا ہے۔

اب آپ اسے کچھ بھی کہہ لیجئے، لیکن پاکستان میں دواؤں کی رجسٹریشن کسی بیماری کی بنیاد پر نہیں ہوتی۔ بلکہ، اگر کوئی دوا پہلے سے ترقی یافتہ ممالک میں استعمال ہورہی ہے اور وہ ایف ڈی اے، ای ایم ای اے (دواؤں کے استعمال کی منظوری دینے والے یورپی ادارے) یا کسی بڑے ملک کی وزارت صحت سے منظور شدہ ہے، تو ہمارے یہاں بھی اسے رجسٹر (یعنی استعمال کیلئے منظور) کرلیا جاتا ہے۔ اب وہ دوا کس کس مرض کیلئے ہے، کہاں کہاں استعمال ہوسکتی ہے؛ یہ سب اس کے ڈوزییر (دوا کے ساتھ موجود وضاحتی مواد) میں تو ضرور لکھا ہوگا، لیکن ہمارے یہاں اس دوا کی منظوری دینے والے کو بھی اس کا پتا نہیں ہوگا۔

مطلب یہ کہ پاکستان میں فی الحال اس دوا کو تھیلیسیمیا کیلئے علیحدہ سے رجسٹر کروانے کی کوئی ضرورت نہیں (کیونکہ یہ پہلے ہی سے منظور شدہ ہے)۔ البتہ، اگر یہی کام ہم کسی ترقی یافتہ ملک میں کر رہے ہوتے، تو ہمیں اس کیلئے وہاں کی وزارت صحت اور

> "طبی نقطۂ نگاہ سے بات کی جائے، تو تھیلیسیمیا دراصل خون کی ایک بیماری ہے جو پیدائشی طور پر لاحق ہوتی ہے۔ مگر اس بیماری کا ایک سماجی پہلو بھی ہے جو، ہماری عاجزانہ رائے میں، اس کے پھیلاؤ کی اہم ترین وجہ بھی ہے... اور وہ ہے خاندان اور برادریوں میں شادی کا رواج۔"

دوسرے مجاز اداروں سے بطور خاص اجازت لینا پڑتی۔

گلوبل سائنس: آخر میں صرف اتنا مزید بتاتے چلئے کہ پاکستان میں اس دوا (ہائیڈروکسی یوریا/ ہائیڈروکسی کاربامائیڈ) کے استعمال سے تھیلیسیمیا کے ضمن میں کیا معاشی و معاشرتی فوائد حاصل ہوسکتے ہیں؟

ڈاکٹر طاہر شمسی: آپ نے بالکل صحیح نکتہ اٹھایا۔ تھیلیسیمیا کے مریض کو سارا سال، وقفے وقفے سے خون لگوانے کی ضرورت پڑتی ہے؛ جبکہ دوسری دوائیں اس کے علاوہ ہیں۔ یہ بہت مہنگا عمل ہوتا ہے، جس پر سالانہ اوسطاً 4,400 ڈالر (تقریباً سوا چار لاکھ پاکستانی روپے) کا خرچ آتا ہے۔ یہ رقم بلاشبہ ایک عام پاکستانی شہری کی کمر توڑنے کے مترادف ہے۔ پاکستان میں تھیلیسیمیا سے متعلق کوئی باضابطہ اور وسیع البنیاد مطالعہ تو دستیاب نہیں، لیکن مختلف مواقع پر تخمینہ جات (estimates) ضرور لگائے گئے ہیں۔ اِن تخمینوں سے پتا چلتا ہے کہ پورے پاکستان میں ہر سال پانچ ہزار (5,000) سے نو ہزار (9,000) بچے، بی-ٹا تھیلیسیمیا کے ساتھ پیدا ہورہے ہیں۔ پاکستان بھر میں تھیلیسیمیا کے رجسٹرڈ مریضوں کی تعداد پچاس ہزار (50,000) کے لگ بھگ ہے؛ البتہ ہمارا اندازہ ہے کہ یہ تعداد بھی ایک لاکھ کے قریب ہوسکتی ہے۔ لیکن ابھی، معاشی و معاشرتی اثرات کو مدنظر رکھتے ہوئے، ہم صرف رجسٹرڈ مریضوں ہی کی بات کرتے ہیں۔

جیسا کہ ہم بتا چکے ہیں، تھیلیسیمیا میں ہائیڈروکسی یوریا استعمال کروانے سے اکتالیس فیصد مریضوں کو مکمل افاقہ ہوتا ہے؛ یعنی انہیں خون لگوانے کی بالکل بھی ضرورت نہیں رہتی۔ اگر یہ دوا استعمال نہ کرائی جائے، تو ایسے ہر مریض پر سالانہ سوا چار لاکھ روپے کے لگ بھگ رقم خرچ ہوگی۔ یہ رقم چاہے حکومت ادا کرے، کوئی ادارہ یا فرد اس کا بوجھ برداشت کرے، بہرحال تقریباً اتنا خرچ ضرور ہوگا۔ ڈالروں میں بات کریں تو ایسے پچاس ہزار مریضوں پر سالانہ اُٹھنے والے مجموعی اخراجات 220 ملین ڈالر (یعنی بائیس کروڑ ڈالر) بنتے ہیں۔ موجودہ شرح مبادلہ کے حساب سے یہ رقم تقریباً اکیس ارب پاکستانی روپے ہوگی۔

اب آیئے ہائیڈروکسی یوریا استعمال ہونے کے ممکنات کی طرف۔ چونکہ اس دوا سے چالیس فیصد مریضوں کو مکمل افاقہ ہورہا ہے، تو پاکستان کے پچاس ہزار رجسٹرڈ تھیلیسیمیا مریضوں کی مناسبت سے ممکنہ طور پر بیس ہزار (20,000) مریضوں کو، ان شاء اللہ، اس دوا سے مکمل شفایابی ہوسکتی ہے۔ نتیجتاً ہونے والی متوقع بچت کا اندازہ لگائیں تو یہ 88 ملین ڈالر، یا پاکستانی روپوں میں آٹھ ارب چھتیس کروڑ روپے بنتی ہے۔ علاوہ ازیں، تھیلیسیمیا کے علاج میں خون کی مسلسل فراہمی کیلئے بلڈ بینکوں اور اس نوع کے دوسرے اداروں پر بھی جو شدید دباؤ ہر وقت موجود رہتا ہے، اس میں بھی کمی آئے گی اور دیگر امراض کے علاج میں خون کی بہتر فراہمی ممکن ہوسکے گی۔ غرض یہ کہ اس چھوٹی سی پیش رفت کے نتیجے میں ہم کئی اعتبار سے خاطر خواہ معاشی و معاشرتی فوائد حاصل کرسکتے ہیں۔

تھیلیسیمیا: نسلی تعصب کی سزا

طبّی نقطۂ نگاہ سے بات کی جائے، تو تھیلیسیمیا دراصل خون کی ایک بیماری ہے جو پیدائشی طور پر لاحق ہوتی ہے۔ اس کی دو اقسام زیادہ مشہور ہیں: الفا تھیلیسیمیا اور بی-ٹا تھیلیسیمیا۔ البتہ، نہ صرف پاکستان بلکہ دنیا بھر میں بی-ٹا تھیلیسیمیا کے مریضوں کی بہت بڑی تعداد موجود ہے۔ یہ تو ہوا تھیلیسیمیا کا طبّی پہلو۔ مگر اس بیماری کا ایک سماجی پہلو بھی ہے جو، ہماری عاجزانہ رائے میں، اس کے پھیلاؤ کی اہم ترین وجہ بھی ہے... اور وہ ہے خاندان اور برادریوں میں شادی کا رواج۔

اگر آپ کو ہماری بات ہضم کرنے میں دشواری ہو رہی ہو، تو بہتر ہوگا کہ پہلے ''جینیات'' کی گولی لے لیجئے -- یعنی جینیات (genetics) کے موضوع سے تھوڑی سی واقفیت حاصل کرتے چلئے۔ تو جناب! واقعہ یوں ہے کہ جینیاتی اعتبار سے انسانی جسم میں کروموسوم (chromosomes) کے 23 جوڑے ہوتے ہیں (یعنی مجموعی پر 46 کروموسوم)۔ اِن میں سے 23 کروموسوم ہمیں اپنی والدہ کی طرف سے، جبکہ 23 اپنے والد کی طرف سے وراثت میں ملتے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ ہماری شکل صورت اور عادت مزاج وغیرہ اپنے والدین جیسے ہوتے ہیں۔ ماہرین نے کروموسوم کے جوڑوں کو اُن کی جسامت کے اعتبار سے نمبر دیئے ہوئے ہیں جو 1 سے 22 تک ہیں۔ (صرف 23 ویں جوڑے کو ایسا کوئی نمبر نہیں دیا گیا ہے کیونکہ اس کا تعلق بچے کی جنس کے تعین سے ہوتا ہے۔ مزید تفصیلات کیلئے اسی شمارے کا پہلا صفحہ ''اِک نسخہ کیمیا'' ملاحظہ کیجئے۔)

تھیلیسیمیا کی وجہ بننے والا جین، ہمارے جسم میں کروموسوم کے گیارہویں جوڑے کے کسی ایک کروموسوم پر واقع ہوتا ہے۔ عام حالات میں، یعنی جب یہ اپنا کام ٹھیک طرح سے کر رہا ہو، تو یہ خون کے کلیدی پروٹین ''ہیموگلوبین'' کی ''بی-ٹا زنجیر'' (Beta chain) درست طور پر بنا رہا ہوتا ہے۔ لیکن بعض اوقات اس میں خرابی بھی ہوسکتی ہے۔

تاہم، اسے حضرت انسان کی خوش قسمتی کہئے یا اللہ تعالیٰ کی مہربانی، کہ اگر خدانخواستہ اس جین میں کوئی خرابی ہو (یعنی یہ اپنا کام درست طور پر انجام دینے کے قابل نہ ہو) تب بھی بی-ٹا تھیلیسیمیا کا مرض لاحق نہیں ہوتا... کیونکہ یہ بیماری پیدا کرنے کیلئے ضروری ہے کہ کروموسوم کے جوڑے (یعنی نمبر 11) میں شامل دونوں کروموسوم پر یہ جین خراب حالت میں موجود ہو۔ یعنی کہ جس طرح اکیلا چنا بھاڑ نہیں جھونک سکتا، بالکل اسی طرح بی-ٹا زنجیر بنانے والا ''اکلوتا'' (single) خراب جین بھی تب تک تھیلیسیمیا پیدا نہیں کرسکتا کہ جب تک دوسرے کروموسوم پر موجود، وہی جین بھی خراب نہ ہو۔

جیسا کہ بتایا گیا، ہمیں اپنے 46 کروموسوم میں سے 23 اپنی والدہ کی طرف سے اور 23 ہی اپنے والد کی طرف سے ملتے ہیں۔ اس کا مطلب یہ بھی ہے کہ اگر ہمارے والد یا والدہ میں سے کسی ایک سے ملنے والے کروموسوم نمبر 11 میں بی-ٹا زنجیر بنانے والا جین خراب ہو، تو تب بھی ہم تھیلیسیمیا کے مریض نہیں ہوں گے۔ لیکن خدانخواستہ، اگر کسی فرد میں والد اور والدہ، دونوں کی طرف سے آنے والے کروموسوم نمبر 11 میں بی-ٹا زنجیر بنانے والے دونوں جین ہی خراب ہوں (یعنی بی-ٹا زنجیر درست طور پر بنانے کے قابل نہ ہوں یا اُن میں یہ زنجیر بنانے کی صلاحیت ہی نہ ہو) تو ایسی صورت میں وہ شخص اپنی پیدائش کے وقت ہی سے تھیلیسیمیا کا مریض ہوگا۔

اب اگر کہیں یہ رواج ہے کہ صرف اور صرف خاندان یا برادری ہی میں شادیاں کی جاسکتی ہوں، اس سے باہر بالکل بھی نہیں، تو تھیلیسیمیا کا خطرہ بہت بڑھ جاتا ہے۔ وہ کیسے؟ وہ ایسے کہ خاندان/ برادری میں نسل در نسل شادیاں کرتے رہنے کی وجہ سے یکساں نوعیت کے جین، ایک سے دوسری اور دوسری سے تیسری نسل کو منتقل ہوتے رہیں گے۔ یعنی اگر سات یا آٹھ پشتوں پہلے کسی بزرگ کے جسم میں بی-ٹا تھیلیسیمیا کا باعث بننے والا جین موجود تھا، تو آنے والی ہر نسل میں اس کی تعداد بڑھتی ہی چلی جائے گی... اور ہوسکتا ہے کہ اگر اِس خاندان/ برادری کی موجودہ نسل 100 افراد پر مشتمل ہے، تو اُن میں سے پچاس افراد کے جسموں میں بی-ٹا تھیلیسیمیا پیدا کرنے والا ''اکلوتا'' جین موجود ہو۔ یاد رہے کہ اس مرحلے پر ہم یہ فرض کر رہے ہیں کہ اس خاندان میں اب تک کسی کو بی-ٹا تھیلیسیمیا کا مرض نہیں ہوا ہے؛ البتہ اس کی وجہ بننے والا خراب جین اُن میں ضرور موجود ہے۔

لیکن چونکہ خاندان/ برادری میں شادی کرنے کی پابندی برقرار ہے، لہٰذا اگر ایک خراب جین رکھنے والے کسی لڑکے کی شادی (خاندان/ برادری کی) کسی ایسی لڑکی سے ہوجائے کہ جس میں ویسا ہی دوسرا خراب جین موجود ہو، تو اِس جوڑے کے ہر چار میں سے ایک بچے کے (پیدائشی طور پر) بی-ٹا تھیلیسیمیا میں مبتلا ہونے کا بہت شدید امکان ہے۔ اور یہ بات محض جینیات یا اعداد وشمار کے گورکھ دھندے کی ہرگز نہیں، بلکہ حقیقت بھی یہی ہے۔ اگر ہم صرف پاکستان ہی کی مثال لیں، تو معلوم ہوگا کہ تھیلیسیمیا کا مرض اُن خاندانوں، برادریوں اور قبیلوں میں زیادہ ہے کہ جہاں ''غیروں میں'' شادی کرنے کی سختی سے ممانعت ہے۔

ازراہ نصیحت یہ بھی پڑھتے چلئے کہ اسلام نے ہمیں بہت سختی کے ساتھ نسل پرستی سے منع فرمایا ہے۔ برادری اور خاندان میں شادی کی شرط، اصل میں نسل پرستی اور نسلی تعصب ہی کی ایک عملی شکل ہے... حالانکہ اسلامی تعلیمات کی روشنی میں معاملہ اس کے بالکل برعکس ہونا چاہئے تھا۔ لیکن کیا کریں کہ ہر سنجیدہ معاملے کی طرح اسلام بھی ہمارے لئے محض ''ترکے میں ملے ہوئے'' رسوم ورواج اور عقائد کا مجموعہ بن کر رہ گیا ہے؛ جس پر ہم بغیر سوچے سمجھے عمل کرتے ہیں۔ اب جبکہ ہم نے اسلام کی سیدھی سادی تعلیمات کو ایک طرف رکھ دیا ہے، اور ''روایت پرستی'' کے غلام بن چکے ہیں، تو پھر اللہ تعالیٰ کی طرف سے سزا تو مل کر ہی رہے گی۔

کبھی موقع مل جائے تو اس بارے میں ٹھنڈے دل سے ضرور غور کر لیجئے۔

پریشر کوکر کا مثالی آپریشن

از: محسن الرحمٰن وارثی، لیکچرار کیمیا، کراچی

کھانا پینا، ہر بشر کی فطری ضرورت ہے؛ اور یہی ضرورت انسان کو دوڑ دھوپ میں مصروف رکھے ہوئے ہے۔

تھوڑی دیر کیلئے ہی سہی، فرض کیجئے کہ اگر ہمیں زندہ رہنے کیلئے کھانے پینے کی ضرورت ہی پیش نہ آئے تو انسان کی زندگی کیسی ہوگی؟ اس کا جواب یہ ہے کہ یقیناً انسان ایک بڑی فکر سے نجات ملنے کے بعد بے فکری سے زندہ رہ سکے گا۔ لیکن اسی کے ساتھ وہ زیادہ آرام طلب اور سست و کاہل بھی ہو کر رہ جائے گا۔ یوں بالآخر زندگی کی حرکت اور کاروبار دنیا بھی ٹھہر جائے گا۔ یہ الگ بات ہے کہ انسان کے مسائل پھر بھی ختم نہ ہوں گے، کیونکہ غذا کا کام تو صرف انسان کے وجود کو برقرار رکھنا ہوتا ہے، اور بس۔

خیر، اب اس تصور سے باہر اپنی حقیقی زندگی میں آجایئے جہاں مزیدار پکوان آپ کی بھوک مٹانے کا انتظار کر رہے ہیں۔ کیوں! ہم نے آپ کی زبان میں ذائقہ تو ڈال ہی دیا ہے۔ انسان نے پیٹ بھرنے کیلئے کھانا بنانے کے منفرد اور متعدد طریقے ایجاد کئے ہیں، تاکہ خوش ذائقہ کھانوں کے ساتھ ان کی تیاری بھی آسان ہو سکے۔ اس حوالے سے گھروں میں کھانا پکانے کا رواج اب بھی مشرقی معاشرے کا خاصہ ہے؛ اور اس کام کو خواتین اپنی ذمہ داری ہی سمجھتی ہیں۔ غالباً اس کی ابتداء بی بی حوا نے کی ہوگی۔ البتہ، ان کے پاس مٹی یا پتھر جیسی کسی شئے کی ہانڈی رہی ہوگی۔ دھاتی دور کے آتے آتے ان ہانڈیوں کی جگہ دھاتی ہانڈی نے لے لی، جو آج تک کم و بیش اسی صورت میں اپنے مقام پر براجمان ہے۔

تقریباً سولویں صدی کے اواخر میں اس ہانڈی کی جدید شکل "پریشر کوکر" وجود میں آئی، البتہ اس وقت اس کی جسامت خاصی بڑی اور شکل بڑی عجیب سی ہوا کرتی تھی۔

بلاشبہ پریشر کوکر، سائنس کی عظیم ایجاد ہے۔ اس کی افادیت سے کسی کو انکار نہیں ہوگا کیونکہ ایک عام دیگچی کی نسبت پریشر کوکر میں کھانا پکانے میں وقت کی 90 فیصد تک بچت ہوتی ہے۔ مثلاً اگر عام دیگچی میں گوشت کا سالن پکایا جائے، تو صرف گوشت گلنے ہی میں دو سے تین گھنٹے لگ جاتے ہیں؛ لیکن پریشر کوکر میں یہی کام ایک گھنٹے سے بھی کم وقت میں مکمل ہو جاتا ہے۔ خواتینِ خانہ اس صداقت کی یقیناً تائید کریں گی۔

بہرکیف، اس طرح پریشر کوکر، توانائی کی **90 فیصد** بچت کے ساتھ ہمارے قیمتی وقت کی بھی بچت کرتا ہے؛ اور کچھ نہ کچھ پانی بھی بچا ہی لیتا ہے۔ اس کے علاوہ حرارتی آلودگی جیسے گمبھیر مسائل سے بھی ہمیں تقریباً اتنے ہی فیصد ضرور بچاتا ہوگا۔ مختصر یہ کہ پریشر کوکر، ایک انتہائی اہم ایجاد ہے۔ مگر ستم ظریفی یہ ہے کہ ہمارے معاشرے میں اس کا استعمال اب بھی صرف دو فیصد گھرانوں تک ہی محدود ہے۔

دوسری جانب پریشر کوکر کا استعمال نہ کرنے والے بھی بعض ٹھوس جواز پیش کرتے ہیں۔ مثلاً یہ ایک انتہائی خطرناک شئے ہے، جس سے خدا اپنی پناہ میں رکھے۔ بلاشبہ یہ ایک خطرناک شئے ہے اور اس کا حقیقت کا معترف تو مصنف خود بھی ہے، بشرطیکہ اسے بے احتیاطی سے استعمال کیا جائے۔ البتہ، اگر پوری احتیاط سے استعمال کریں تو یقیناً یہ ایک انتہائی کارآمد چیز ہے، یعنی پریشر کوکر کا "آئیڈیل" یا "مثالی آپریشن" سمجھ میں آجائے تو سونے پہ سہاگہ والی بات ہوگی۔

پریشر کوکر کا عمومی آپریشن

آیئے پریشر کوکر کے مثالی آپریشن کا آغاز، اس کے عمومی استعمال سے ہی کرتے ہیں؛ جس کی ابتداء "احتیاط" سے ہوتی ہے، اور انجام بھی۔

اللہ کا نام لے کر پریشر کوکر اٹھایئے اور اس کے ہر حصے کو چیک کیجئے۔ اس کے ڈھکنے کا ربڑ چیک کیجئے کہ یہ قابل استعمال ہے یا نہیں۔ (موزوں ربڑ وہ ہے کہ جس کو اگر موڑا جائے تو نہ وہ ٹوٹے اور نہ اس میں ٹوٹنے یا چٹخنے کے آثار نمایاں ہوں۔) پھر کوکر کے کناروں کو چیک کیجئے کہ ان پر چمچے وغیرہ ٹکرانے کے گہرے نشان تو نہیں؛ کیونکہ زیادہ گہرے نشان ہوں گے تو ربڑ، درست طور پر کوکر کو سیل نہیں کر سکے گا، اور کوکر میں بننے والا دباؤ خارج ہوتا رہے گا۔

اس کے بعد والو (Valves) اور سوراخ چیک کیجئے کہ یہ بالکل بھی جام نہ ہوں۔ ان کے چیک کرنے کا طریقہ یہ ہے کہ کوکر پر ڈھکنا فٹ کیجئے اور پھر درمیان میں موجود اخراج کی نلی میں اپنے منہ کے ذریعے پھونک ماریئے (یعنی کوکر میں ہوا داخل کیجئے)۔

اس دوران سیفٹی والو (Safety Valve) کو انگلی سے بند رکھئے۔ اگر انڈی کیٹر کی سوئی حرکت کرتی ہوئی اوپر چلی جائے تو اس کا مطلب ہے کہ انڈیکیٹر سوئی درست کام کر رہی ہے۔ پھر سیفٹی والو کو بھی اسی طرح چیک کیجئے۔

پریشر کوکر کی چیکنگ کے بعد اب اسے زیادہ سے زیادہ تین چوتھائی تک لوڈ کر لیجئے۔ ڈھکنے کو اس طرح فٹ کیجئے کہ کوکر اور ڈھکنے کا

دستہ ایک دوسرے پر منطبق ہوجائے۔ اب بسم اللہ پڑھئے، اور کوکر کو چولہے پر سوار کردیجئے۔ والو اور ویٹ کو ان کے مقامات پر رکھئے اور چولہا جلادیجئے۔

انڈی کیٹر سوئی کے حرکت کرنے کا مطلب یہ ہوگا کہ کوکر میں پریشر (دباؤ) پیدا ہونے کا عمل شروع ہوگیا ہے۔ یہ وقفہ 5 سے 10 منٹ کا ہوسکتا ہے۔ اس دوران ویٹ (وزن) کے نیچے موجود نلی کو چیک کرنے کیلئے ویٹ کو ہلکا سا ہلا کر بھی چیک کیجئے۔

پانچ سے دس منٹ تک انتظار کیجئے، یہاں تک کہ ویٹ ناچنے لگ جائے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ کوکر میں دباؤ بڑھنا شروع ہوگیا ہے۔ اب کوکر کو چولہے پر مزید رکھا رہنے دیجئے تاکہ کھانا مکمل پک جائے۔

کوکر میں کھانا پکتے ہوئے دیکھا نہیں جاسکتا، اس لئے کھانا پکنے کا دورانیہ نوٹ کرلیا جاتا ہے اور اس دورانئے کے مکمل ہونے پر چولہا بند کردیا جاتا ہے۔ کوکر میں سے پریشر کو خارج کرنے کیلئے ویٹ کو تھوڑا سا اوپر اٹھایئے اور انڈی کیٹر سوئی پر نظر رکھئے، جس سے آپ کو پریشر کے مکمل اخراج کا پتا چل جائے گا۔ ڈھکنے کو آہستگی سے گھما کر اس طرح کھولئے کہ سب سے پہلے آپ کے مخالف جانب والا حصہ کھلے تاکہ اگر بھاپ کا کچھ دباؤ باقی رہ گیا ہو تو اس کا رخ آپ کی طرف نہ ہو۔ یاد رہے کہ جب تک کوکر، چولہے پر رکھا ہو اور چولہا جل رہا ہو، کوکر کو ہاتھ نہ لگایا جائے اور نہ ہی اسے جھٹکا دیا جائے۔ تاہم اگر کوکر کو چولہے سے اتارنا ناگزیر ہوجائے تو پہلے ویٹ ہٹادیجئے۔ امید ہے کہ پریشر کوکر استعمال کرنے والے ایسا ہی کرتے ہوں گے۔

یہ تو ہوگئی پریشر کوکر کے عمومی آپریشن کی بات۔ اب ہم پریشر کوکر کے مثالی آپریشن کا ذکر کرتے ہیں۔ لیکن ضروری ہے کہ پہلے اس کے عملی اصولوں کو بھی اچھی طرح سمجھ لیا جائے۔

کیمیا کی زبان میں بات کریں تو کھانے پکنا، حرارت گیر (Endothermic) عمل کہلاتا ہے۔ اس کے علاوہ مختلف قسم کی اشیاء پکانے کیلئے حرارت کی مقدار بھی مختلف ہوتی ہے۔ مثلاً اگر آپ پریشر کوکر میں گائے کا گوشت پکا رہے ہیں تو اسے پکنے کیلئے مطلوبہ مقدار حرارت 10 منٹ میں مل جاتی ہے، جبکہ پائے پکانے کیلئے مطلوبہ مقدار حرارت 60 سے 100 منٹ تک ہوسکتی ہے۔

پریشر کوکر میں کھانا جلدی کیوں پک جاتا ہے؟

شاید آپ جانتے ہوں کہ پانی اس وقت اُبلتا ہے جب اس کا بخاری دباؤ، فضائی دباؤ کے برابر ہوجائے۔ دوسرے الفاظ میں بخاری دباؤ اور فضائی دباؤ میں توازن (Equilibrium) قائم ہوجائے۔ پھر پانی اس وقت تک اُبلتا رہتا ہے، جب تک یہ توازن قائم رہتا ہے؛ جبکہ پریشر کوکر میں ویٹ ناچنے کی وجہ سے بخارات مسلسل خارج ہورہے ہوتے ہیں۔ دراصل حرارت کے مسلسل ملتے رہنے کی وجہ سے بخارات بننے کی شرح، توازن قائم رکھنے کیلئے درکار شرح سے زیادہ ہوتی ہے، جبکہ توازن کو قائم رکھنے کیلئے بخارات مسلسل خارج ہوتے رہتے ہیں۔ مثالی آپریشن سے مراد یہ ہے کہ بخارات کو خارج کئے بغیر ہی توازن کو قائم رکھا جائے۔

پریشر کوکر میں دباؤ اور درجہ حرارت میں اضافہ، کھانا جلد پک جانے کی اصل وجہ ہیں۔ پریشر کوکر کا درجہ حرارت 120 سے 150 ڈگری سینٹی گریڈ تک ہوتا ہے۔ پانی اُبالنے کیلئے صرف 100 ڈگری سینٹی گریڈ کی ضرورت ہوتی ہے، جبکہ یہی پانی پریشر کوکر میں 100 ڈگری سینٹی گریڈ سے بلند درجہ حرارت پر اُبلتا ہے۔ اس طرح پکنے والی شئے کو مطلوبہ مقدار حرارت کم وقت میں مل جاتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ اگر اسی شئے کو کسی کھلی دیگچی میں پکایا جائے تو اسے مطلوبہ مقدار حرارت کیلئے زیادہ وقت درکار ہوتا ہے اور کھانا بھی دیر سے پکتا ہے۔

دراصل کوکر کی نلی پر رکھا ویٹ، بھاپ کو خارج ہونے سے روکے رکھتا ہے، جس کے نتیجے میں پانی کے ابلنے کا درجہ حرارت 100 سینٹی گریڈ سے بڑھ جاتا ہے۔ جو بخارات، کوکر کے ویٹ کو دھکا دے کر (اٹھا کر) خارج ہوجاتے ہیں، وہ فضا میں بھاپ بن کر اُڑ جاتے ہیں جبکہ کوکر میں موجود بخارات، کھانے میں جذب ہوکر کھانے کا درجہ حرارت بڑھادیتے ہیں۔ دوسرے الفاظ میں فضائی بخارات کے مقابلے میں پریشر کوکر میں بننے والے بخارات زیادہ گرم ہوتے ہیں اور یوں کوکر میں پکایا جانے والا کھانا جلدی پک جاتا ہے۔

پریشر کوکر استعمال کرنے والوں کو یہ تو اندازہ ہو ہی جاتا ہے کہ کون سی چیز پکنے میں کتنا وقت لیتی ہے اور اس کیلئے کتنا پانی درکار ہوتا ہے۔ مثالی آپریشن کیلئے پریشر کوکر عمومی آپریشن کی طرح ہی چیک کیجئے۔ کوکر کو بھرتے ہوئے اس میں پانی کی مقدار کم رکھی جائے۔ پھر چولہے پر سوار کرکے ویٹ کے ناچنے تک بالکل اسی طرح (عمومی آپریشن والے) عوامل ہونے دیجئے۔ جب ویٹ ناچنے لگے تو چولہے کی ناب گھما کر شعلے کو مدھم (یعنی آنچ ہلکی) کرلیجئے۔ آپ دیکھیں گے کہ ویٹ آہستہ آہستہ ناچنا یا حرکت کرنا بند کردے گا۔

الغرض آنچ کو تھوڑا بڑھا کر یا گھٹا کر اس مقام پر ٹھہرا دیجئے۔ یاد رہے کہ کوکر کا مثالی آپریشن وہ ہے کہ جب بھاپ کا اخراج رک جائے اور کوکر میں دباؤ بھی قائم رہے؛ یعنی بخارات خارج ہوئے بغیر توازن قائم رہے۔

اب آپ اتنے ہی وقفے تک کھانے کو پکنے دیجئے کہ جتنا وقت آپ نے عمومی آپریشن میں نوٹ کر رکھا ہو۔ اس کے بعد چولہا بند کردیجئے اور پھر ساری

احتیاطی تدابیر کو ملحوظ رکھتے ہوئے (یعنی انڈی کیٹر کی سوئی بیٹھ جانے کے بعد) کوکر کھولئے۔ ان شاء اللہ کبھی کسی پریشانی کا سامنا نہیں کرنا پڑے گا۔

مثالی آپریشن کے بعد آپ خود ہی محسوس کریں گے کہ اس سے ایندھن کی کتنی بچت ہوئی اور بھاپ کا اخراج نہ ہونے سے آپ کا کچن بھی گرم نہیں ہوا۔ علاوہ ازیں، کھانا پکاتے دوران کاربن ڈائی آکسائیڈ، کاربن مونو آکسائیڈ یا سلفر آکسائیڈ جیسی خطرناک گیسوں کے کم سے کم اخراج سے ماحول بھی صاف ستھرا رہتا ہے اور آپ کے کچن کی چمک دمک بھی مدتوں برقرار رہتی ہے۔

یہی نہیں، بلکہ کھانا جلنے کی سب سے عام شکایت کا بھی سامنا نہیں کرنا پڑے گا۔ چونکہ مثالی آپریشن میں پانی، بھاپ بن کر کوکر سے خارج نہیں ہوتا، اس لئے مثالی آپریشن میں پانی صرف اتنا ہی ڈالنا چاہئے جتنا شوربے کیلئے درکار ہوتا ہے۔ کوکر میں پانی کی کمی نہ ہونے کی وجہ سے کھانا بھی نہیں جلتا۔ یاد رہے کہ ہر جلی ہوئی چیز زہر ہی ہوتی ہے۔

جہاں مثالی آپریشن کے ڈھیر سارے فوائد آپ نے پڑھے، وہیں ایک چھوٹی سی قباحت کا بھی ذکر کرتے چلیں۔ اور وہ قباحت یہ ہے کہ مثالی آپریشن کے دوران کوکر کا ویٹ مسلسل ناچتا یا حرکت نہیں کرتا رہتا، اس لئے سیٹی کی آواز بھی نہیں آتی۔ اس دوران خدانخواستہ گیس کی فراہمی اچانک بند ہوجائے تو چولہا بجھ جائے گا اور اس کا آپ کو احساس بھی نہ ہوگا؛ اور پھر دوبارہ گیس کی فراہمی شروع ہونے پر چولہا جلے بغیر گیس کا اخراج شروع ہوجائے گا۔ یعنی اگر آپ کے کچن میں ایگزاسٹ فین موجود نہیں تو ایسی صورت میں گیس آپ کے کچن میں بھر سکتی ہے اور یہ کسی بھی حادثے کا سبب بن سکتی ہے۔ اسی لئے کچن کی ہوا باہر نکالنے کیلئے ایگزاسٹ فین ضرور ہونا چاہئے تاکہ وہ کچن میں گرمی اور گیس کے اخراج کو نکال باہر کرتا رہے۔ اس کے علاوہ کچن میں چولہے کے بٹنوں کو ضرور چیک کرتے رہنا چاہئے۔ ویسے بھی کھانا کسی بھی طریقے سے پکایا جارہا ہو، اس دوران چولہے کی آگ پر نظر رکھنی چاہئے۔ امید ہے کہ اتنا کچھ پڑھنے کے بعد آپ کے دل سے پریشر کوکر کا خوف نکل چکا ہوگا۔

ایک اور اہم بات: عام طور پر بازار میں المونیم کے کوکر دستیاب ہیں اور ان کا استعمال بھی زیادہ عام ہے۔ اس کی وجہ المونیم سے ایصال حرارت (کنڈکشن) بہتر ہونا ہے؛ یعنی یہ حرارت کو تیزی سے منتقل کرتا ہے اور یوں المونیم کا برتن جلدی گرم ہوجاتا ہے۔ یہی

وجہ ہے کہ بازار میں المونیم سے بنی ہانڈیوں یا دیگچیوں کی زیادہ مانگ ہے۔ لیکن المونیم کی یہی خوبی اسے صحت کیلئے مضر بھی بنادیتی ہے، کیونکہ کھانوں میں مصالحہ جات (تیزاب) موجود ہوتے ہیں، جن سے المونیم کیمیائی تعامل کرتا ہے؛ جو کھانوں میں جذب ہوکر صحت کو نقصان پہنچانے کا باعث بن سکتا ہے۔ علاوہ ازیں، المونیم کی صفائی بھی مشکل ہوتی ہے۔ آپ نے دیکھا ہوگا کہ المونیم سے بنی اکثر ہانڈیوں یا دیگچیوں میں جلد ہی گہرے نشان پڑجاتے ہیں، جن کی صفائی کرنا بھی بے حد مشکل ہوتا ہے۔

اس کے برعکس اسٹیل سے بنے برتن زیادہ بہتر ثابت ہوتے ہیں۔ کیونکہ یہ کسی شئے سے بہ آسانی کیمیائی تعامل نہیں کرتے، اس لئے ان کے گلنے کا عمل بھی بہت ہی سست ہوتا ہے اور ان کی سطح چکنی رہنے کی وجہ سے ان کی صفائی بھی آسان ہوتی ہے۔ البتہ، ان کے گرم ہونے میں ذرا دیر ضرور لگتی ہے کیونکہ یہ المونیم کے مقابلے میں اچھے حرارتی موصل (کنڈکٹر آف ہیٹ) نہیں ہوتے۔ البتہ، اسٹین لیس اسٹیل گرم ہوجانے کے بعد زیادہ دیر تک گرم رہتا ہے۔

اب ہم آپ کو زیرِ نظر مضمون میں "مثالی آپریشن" کی اصطلاح استعمال کرنے کی اصل وجہ بھی بتاتے چلیں۔ اس کا مقصد محض آپ کی توجہ مبذول کرانا تھا کیونکہ حرحرکیات کے دوسرے قانون کے مطابق کوئی بھی حرحرکیاتی (Theromodynamics) مشین، آئیڈیل یعنی مثالی نہیں ہوسکتی۔ البتہ، یہ آپریشن عمومی کے مقابلے میں بہت بہتر ہے اور اب بھی اس میں بہتری کی گنجائش موجود ہے، یعنی اسے مزید مثالی یا آئیڈیل بنایا جاسکتا ہے۔

ایندھن کی بچت کا ذکر تو ہم کر ہی چکے ہیں، لیکن ممکنہ معجزے کا ذکر کرنا باقی ہے۔ فرض کیجئے کہ اگر ایندھن کی نصف بچت ہوتی ہے تو یہ بھی توانائی کے قحط و بحران پر قابو پانے کیلئے کافی ہوگا، یعنی 400 روپے کا بل نصف ہوکر 200 روپے تک تو ہو ہی جائے گا۔ اس طرح ملک کے 5 کروڑ صارفین ایک سال میں ایک سو بیس ارب روپے جل کر راکھ ہونے سے بچاسکتے ہیں؛ اور اگر پوری دنیا ایسا کرنے لگ جائے تو تقریباً ایک سو بیس کھرب جلنے سے بچ سکتے ہیں۔ ساتھ ہی صنعتی صارفین بھی اس مثالی آپریشن کو اختیار کرکے 250 کھرب یعنی 4 کھرب ڈالر راکھ ہونے سے بچاسکتے ہیں اور دنیا کو ماحولیاتی آلودگی سے بھی بچایا جاسکتا ہے۔ اگر ایسا ہوجائے تو یہ کسی معجزے سے کم نہ ہوگا!

بلاگر میں "لے آؤٹ"

مرسلہ: محمد وقاص لطیف

دوسری قسط

گزشتہ مضمون میں آپ نے اسٹیٹس (status) کے بارے میں پڑھا، اب زیر نظر مضمون میں ہم آپ کو لے آؤٹ (layout) کے بارے میں بتائیں گے۔ ارتنگز کو چھوڑ کر لے آؤٹ پر کلک کیجئے، آپ کے سامنے ایک نیا صفحہ موجود ہوگا، یہاں آپ کو کچھ بڑے بٹن دکھائی دے رہے ہوں گے۔ آیئے سب سے پہلے اوپر موجود چند بٹنوں سے متعارف ہوتے ہیں۔

☆Save arrangments

☆Preview

☆ Clear

جب آپ بلاگر میں آپشنز سیٹ کرتے ہیں تو اس سیٹنگ کو مستقل محفوظ کرنے کیلئے "save arrangments" کے بٹن پر کلک کیجئے۔

بلاگر کا پری ویو دیکھنے کیلئے پری ویو "Preview" بٹن استعمال ہوتا ہے۔ جب آپ بلاگر کی سیٹنگ میں کچھ ترمیم و اضافہ کرتے ہیں تو اسے دیکھنے کیلئے پری ویو بٹن استعمال کیا جاتا ہے۔ پری ویو سے واپس جانے کیلئے بیک اسپیس استعمال کیجئے۔

بلاگر میں کی گئی تبدیلی کو ختم کرنے کیلئے کلیئر "clear" کے بٹن کو استعمال کیجئے۔ اس طرح آپ کا بلاگر پرانی سیٹنگ پر واپس آجائے گا۔

اب ہم آپ کو فیوآئکن "favicon" بٹن کے بارے میں بتاتے ہیں۔ یہ بٹن آپ کے بلاگر کا آئکن ہے۔ آپ اپنے پسند کا فیوآئکن بٹن بھی منتخب کر سکتے ہیں، اس کیلئے فیوآئکن میں ایڈٹ پر کلک کیجئے، ایک باکس نمودار ہوگا، جس میں کانفیگر فیوآئکن سے نیچے "choose file" پر کلک کرکے اپنا پسندیدہ فیوآئکن بٹن منتخب کر سکتے ہیں۔

آپ اپنا پسندیدہ فیوآئکن انٹرنیٹ پر بھی سرچ کر سکتے ہیں، لیکن یاد رہے کہ اس بٹن کا سائز 4x4 ہونا چاہئے۔ علاوہ ازیں، انٹرنیٹ پر "free favicon generator" کے نام سے کچھ ویب سائٹس بھی دستیاب ہیں، جہاں سے آپ اس طرح کے بہت سے بٹن ڈاؤن لوڈ کر سکتے ہیں۔

اب بلاگر کے ٹیب میں واپس چلتے ہیں، جہاں لے آؤٹ میں فیوآئکن کے آپشن موجود ہیں۔ کمپیوٹر میں محفوظ شدہ فیوآئکن کو اَپ لوڈ کیجئے، پھر "save arrangement" پر کلک کیجئے۔ پندرہ یا تیس منٹ میں آپ اپنے بلاگر کا پری ویو چیک کر سکتے ہیں۔ آپ کے ویب نیم کے ساتھ ایک چھوٹی سی تصویر دکھائی دے گی۔

لے آؤٹ میں فیوآئکن کے سامنے "navbar" یعنی نیویگیشن بار کے آپشن موجود ہیں۔ یہاں بلاگر کے شارٹ کٹس، مثلاً "logout، login"، سرچ بار اور نیو پوسٹ کے آپشن دیئے گئے ہیں۔

یہاں مختلف رنگوں کے navbar بھی دیئے گئے ہیں، جنہیں آپ منتخب کر سکتے ہیں۔

لے آؤٹ میں "walkinweb (header)" باکس پر کلک کیجئے، یہاں بلاگ ٹائٹل کے سامنے ایک ٹیکس باکس دیا گیا ہے، جس میں آپ بلاگر کو کوئی بھی نام دے سکتے ہیں۔ بلاگ ڈسکرپشن میں بلاگر کی خصوصیت کا ذکر کرنا بھی ضروری ہوتا ہے تاکہ پڑھنے والے کو بلاگر سے متعلق فوری آگاہی مل سکے۔

اگر آپ بلاگر میں ٹائٹل یا ڈسکرپشن کو ظاہر نہیں کرنا چاہتے تو اس جگہ پر ایک ویب بینر کے برابر کوئی بھی تصویر لگائی جا سکتی ہے۔

اس حوالے سے یہاں مزید چار آپشن دیئے گئے ہیں:

1-behind the title and description

2-instead of title and descripton

3-have description place after image

4-shrink to fit

اپنے مطلوبہ آپشن کو منتخب کرنے کے بعد save کے بٹن پر کلک کیجئے۔

گیجٹ Gadget

ہیڈر کے نیچے ایک نہایت اہم آپشن "addagadget" کے نام سے موجود ہے۔ gadgets کے ذریعے بلاگر میں ترجمے کی سہولت دی جا سکتی ہے۔ اس کیلئے دائیں جانب تیسرے نمبر پر "{{{{translate adding for dynamic news" تحریر ہوگا۔ اس کے ذریعے آپ اپنے بلاگر میں استعمال ہونے والی زبان کو دیگر زبانوں میں تراجم بھی کر سکتے ہیں۔

ترجمہ (translate) کے سامنے + کے نشان پر کلک کیجئے۔ ایک باکس نمودار ہوگا، یہاں ٹائٹل میں ٹرانسلیٹ یا کوئی نام دیجئے، یہاں مزید تین آپشن دیئے گئے ہیں۔

1- vertical

2- horizental

3- propdownonly

دیئے گئے تیسرے آپشن کو منتخب کرنے کے بعد پری ویو ظاہر ہوجائے گا، یہاں save کے بٹن پر کلک کیجیے، لیجیے لے آؤٹ میں ٹرانسلیٹ کی سہولت شامل ہوگئی۔

یاد رہے کہ لے آؤٹ کے نقشے میں جس جگہ add a gadget کا آپشن موجود ہے، وہاں ٹرانسلیٹ کو رکھا جاسکتا ہے۔ وضاحت کیلئے آپ بلاگر دیکھئے:

www.walkinweb.blogspot.com

اب add a gadget میں واپس جائیے اور ٹرانسلیٹ کے نیچے gadget کو چھوڑ کر پاپولر پوسٹ والے گجیٹ پر کلک کیجیے۔ ٹائٹل میں پاپولر پوسٹ کو کوئی بھی نام دیجیے۔ خالی ٹیکسٹ باکس میں "most viewed" لکھا ہوگا، یہاں مزید تین آپشن موجود ہیں:

1- All time

2- cost 30 days

3- last 7 days

پاپولر پوسٹ کا کام بلاگر پوسٹ کو ایک فہرست کی شکل دینا ہے۔ دوبارہ add a gadget پر کلک کیجیے۔ پاپولر پوسٹ سے اگلا آئکن بلاگ اسٹیٹس کا ہے، اس پر کلک کیجیے اور ٹائم پوسٹ میں سے کوئی بھی آپشن منتخب کرتے ہوئے اسٹائل منتخب کیجیے۔ اسے محفوظ کرنے کیلئے save پر کلک کیجیے۔

بلاگر اسٹیٹس کے ذریعے آپ اپنے بلاگ کے پڑھنے والوں (قارئین) کے بارے میں جان سکتے ہیں، یعنی آپ کے بلاگ کو کتنی بار یا کتنے دنوں میں کتنے لوگوں نے پڑھا یا دیکھا وغیرہ۔

ایک بار پھر add a gadget میں جائیے اور بلاگ اسٹیٹس سے اگلے تین gadgets چھوڑ کر سرچ بار پر کلک کیجیے اور ٹائٹل میں اپنے بلاگر کا نام لکھیے اور save کے بٹن پر کلک کیجیے۔ یاد رہے کہ سرچ بار آپ کے بلاگر لے آؤٹ میں اوپر دائیں طرف ہونی چاہیے تاکہ تلاش (سرچنگ) میں آسانی ہو۔

سرچ بار سے اگلا آپشن "gadget HTML java script" ہے۔ اس کے ذریعے آپ اپنے بلاگر میں کسی بھی چیز (آبجیکٹ) کو شامل کرسکتے ہیں۔ اس کیلئے آبجیکٹ کا "embbed code" کاپی کیجیے اور جاوا اسکرپٹ میں پیسٹ کرنے کے بعد save کردیجیے۔

اب آپ لیبلز (lables) کے گجیٹ پر کلک کیجیے اور ٹائٹل میں لیبلز کی جگہ "tags" لکھیے۔

یہاں چیک شدہ دو آپشنز موجود ہوں گے، دیئے گئے آپشن کی فہرست کو چھوڑ کر لیبل پر کلک کیجیے اور اس سے نیچے اگلے آپشن پر سے چیک ختم کر کے save کردیجیے۔

نئی پوسٹ میں کوئی تحریر لکھنے اور اسے مخصوص شعبے میں ڈالنے کیلئے کیٹیگری استعمال کی جاتی ہے۔ عام طور پر اس کا استعمال ٹیگز کی صورت میں ہورہا ہے۔

پروفائل

اب ہم آپ کو گجیٹ پروفائل کے بارے میں بتاتے ہیں۔ جب کوئی بلاگ زیادہ مقبول ہوجاتا ہے تو اس کے بنانے والے کا مکمل تعارف (بائیو ڈیٹا) گجیٹ پروفائل میں درج کیا جاسکتا ہے۔ اس کے علاوہ پروفائل کو آپ شیئر بھی کرسکتے ہیں۔

لوکیشن کے آپشن کو منتخب کیجیے۔ یہاں اپنے شہر اور ملک کا نام لکھ کر save کردیجیے۔

مزید وضاحت کیلئے دی گئی تصویر میں لے آؤٹ پر غور کیجیے۔ آخر میں ہم آپ کو یہ بھی بتاتے چلیں کہ اگر آپ اپنے بلاگر کی چوری روکنا چاہتے ہیں تو لے آؤٹ میں نیچے "Attribution" پر کلک کیجیے، یہاں کاپی رائٹ کے آپشن میں یہ درج کرکے save کردیجیے:

Allrightsrservedwww.walkinweb.blogspot.com2012 Pakistan

اس طرح آپ اپنے بنائے گئے بلاگر کے حقوق محفوظ کرسکتے ہیں۔

سیف موڈ کے ذریعے کرپٹ ترین ونڈوز بالکل ٹھیک

اگر آپ کے کمپیوٹر میں اچانک ونڈوز کرپٹ ہوجائے اور پھر کمپیوٹر ری اسٹارٹ کرنے کے باوجود بھی ونڈو ڈیسک ٹاپ تک نہ پہنچ سکے تو پھر ہارڈ ڈسک فارمیٹنگ اور ونڈوز کی ری انسٹالیشن کے بغیر کوئی چارہ نہیں رہتا۔ لیکن ونڈوز میں بعض ایسے بھی ٹولز دیئے گئے ہیں جن کے ذریعے آپ بغیر کسی ونڈوز کی سی ڈی لگائے بھی کرپٹ ونڈوز کو ٹھیک کرسکتے ہیں۔ یہ سہولت "safe mode" کا آپشن فراہم کرتا ہے، جس کے تحت ونڈوز کی بہت ہی کم اور بہت ضروری فائلیں لوڈ ہوتی ہیں۔

لیکن، اگر کوئی ونڈوز کی کوئی ایسی فائل ہی کرپٹ ہوجائے، جس سے سیف موڈ بھی لوڈ نہ ہوسکے تو پھر "safe mode with command prompt" آخری آپشن رہ جاتا ہے، جس کے ذریعے آپ ونڈوز کو لانچ کرسکتے ہیں۔

ونڈوز کے نئے ورژن آنے کے بعد مائیکروسافٹ نے اس آپشن کو ختم کردیا تھا، لیکن بعدازاں، اس کی اہمیت کی وجہ سے اس آپشن کو ونڈوز میں دوبارہ شامل کردیا گیا ہے۔

safe mode کو استعمال کرنے کیلئے کمپیوٹر ری اسٹارٹ کیجئے اور کمپیوٹر کے بوٹ ہونے کے دوران کی بورڈ سے F8 بٹن کو ایک سے زائد مرتبہ دبائیے۔

سیف موڈ میں بوٹ مینیو ظاہر ہونے کے بعد "Safe Mode with Command Prompt" کو منتخب کیجئے اور انٹر کردیجئے۔

سسٹم فائلیں لوڈ ہونے کے بعد کمانڈ پرامپٹ کی ونڈو سامنے آجائے گی۔

اگر آپ ونڈوز ایکس پی استعمال کررہے ہیں تو یہ کمانڈ ٹائپ کیجئے اور انٹر کردیجئے:

%systemroot%\system32\restore\rstrui.exe

ونڈوز وستا یا سیون کیلئے "rstrui.exe" ٹائپ کیجئے اور انٹر کردیجئے۔

اب سسٹم ریسٹور کی ونڈو آپ کے سامنے ہوگی۔ یہاں دیئے گئے کیلنڈر میں وہ تاریخ تلاش کیجئے، جس میں آپ سمجھتے ہیں کہ آپ کا کمپیوٹر بالکل ٹھیک کام کررہا تھا۔ تاریخ منتخب کرنے کے بعد نیکسٹ کیجئے اور ریسٹور ویزرڈ کے مکمل ہونے کا انتظار کیجئے۔ آپ دیکھیں گے کہ آپ کی منتخب پچھلی تاریخ کے مطابق ونڈوز ڈیسک ٹاپ پر ظاہر ہوجائے گی۔

از: فہیم احمد خان

```
Microsoft Windows [Version 6.0.6001]
Copyright (c) 2006 Microsoft Corporation.  All rights reserved.

C:\Users\JAY PATEL>rstui.exe
```

```
Microsoft Windows [Version 6.0.6001]
Copyright (c) 2006 Microsoft Corporation.  All rights reserved.

C:\Users\JAY PATEL>
```

```
Windows Advanced Options Menu
Please select an option:

  Safe Mode
  Safe Mode with Networking
  Safe Mode with Command Prompt

  Enable Boot Logging
  Enable VGA Mode
  Last Known Good Configuration (your most recent settings that worked)
  Directory Services Restore Mode (Windows domain controllers only)
  Debugging Mode

  Start Windows Normally
  Reboot
```

System Restore

Choose a restore point
System Restore will not change or delete any of your documents and the process is reversible.

Click the restore point that you want to use and then click Next. How do I choose a restore point?

Current time zone: Eastern Daylight Time

Date and Time	Description
3/22/2011 8:37:59 PM	System: Scheduled Checkpoint
3/21/2011 6:38:00 PM	Install: Installed Vista Shortcut Manager x64
3/20/2011 7:23:53 PM	System: Scheduled Checkpoint
3/19/2011 9:12:10 PM	System: Scheduled Checkpoint

< Back | Next > | Cancel

دھول مٹی بھی آپ کے کمپیوٹر کو نقصان پہنچا سکتی ہے!

اس سوال پر ہمیں ایک پرانا واقعہ یاد آ گیا، جب پاکستان میں کمپیوٹر اتنا عام نہیں تھا۔ واقعہ کچھ یہ ہے کہ جب ہم نے بڑے شوق سے اپنا پہلا نیا کمپیوٹر (غالباً 486 یا 586) خریدا۔ کمپیوٹر کو بڑے شوق سے صاف ستھری میز پر سیٹ کیا۔ ہم عموماً کمپیوٹر پر کام کرنے کے بعد اسے کپڑے سے اچھی طرح ڈھانپ دیا کرتے تھے۔ لیکن ایک دن ہم کمپیوٹر کو ڈھانپنا بھول گئے۔ اتفاق سے اسی روز ہمارے ایک عزیز ڈاکٹر صاحب تشریف لے آئے۔ جیسے ہی ان کی نظر ہمارے کمپیوٹر پر پڑی تو کمپیوٹر کو بغیر کپڑوں کے دیکھ کر وہ بول اٹھے کہ ارے میاں! کمپیوٹر کو اچھی طرح سے ڈھانپ کر رکھا کرو ورنہ اس میں وائرس آ جائے گا۔ ہم نے اس وقت تو چپکی سادھ لی۔ لیکن سوال اپنی جگہ موجود رہا کہ کیا واقعی دھول مٹی کمپیوٹر کیلئے نقصان دہ ہے؟

تاہم یہ بات درست ہے کہ دھول مٹی سے کمپیوٹر میں وائرس تو نہیں آتا، البتہ دھول مٹی کمپیوٹر کیلئے نقصان دہ ضرور ہے۔ اب سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ آخر کمپیوٹر کو اس سے کیسے محفوظ رکھا جائے؟

عام طور پر سب سے پہلے کمپیوٹر میں نصب پنکھوں، موٹر اور کیسنگ میں دھول مٹی جمتی ہے اور ایک وقت ایسا آتا ہے کہ پنکھوں کے آگے پیچھے اتنی مٹی جم جاتی ہے کہ اس کی کارکردگی متاثر ہونے لگتی ہے اور پھر موٹر بھی گرم ہونا شروع ہو جاتی ہے اور بالآخر جل جاتی ہے۔

علاوہ ازیں پروسیسر کے اوپر نصب پنکھے کے ساتھ ایسا ہو تو پنکھے کو تو نقصان ہوتا ہے، ساتھ ہی پروسیسر بھی زیادہ گرم ہو کر خراب ہو سکتا ہے۔ پنکھے میں دھول مٹی جمنے کی ایک نشانی تو یہ ہے کہ اس کی آواز بڑھ جاتی ہے یا پھر بہت کم ہو جاتی ہے۔

بعض اوقات کمپیوٹر میں سافٹ ویئر پروگرامز درست کام کر رہے ہوتے ہیں اور وائرس کے مسائل بھی موجود نہیں ہوتے، اس کے باوجود کمپیوٹر کی کارکردگی متاثر ہو رہی ہوتی ہے۔ ایسے میں عام طور پر آپ کے کمپیوٹر کو سست بنانے کی وجہ بھی یہی دھول مٹی ہوتی ہے، جو کمپیوٹر ہارڈ ویئر پر جمی ہوتی ہے، جس سے کمپیوٹر کم استعمال ہونے کے باوجود زیادہ گرم ہو جاتا ہے۔

دھول مٹی پورٹ یا کنیکٹر کو بھی متاثر کرتی ہے کیونکہ یہ برقی رو کی روانی میں بھی رکاوٹ بنتی ہے۔ اگر آپ انٹرنیٹ کیبل استعمال کر رہے ہیں اور کئی عرصے سے پورٹ کی صفائی نہیں کی تو ممکن ہے کہ انٹرنیٹ کی رفتار سست ہو جائے۔ یو ایس بی پورٹ کے ساتھ بھی کچھ ایسے ہی مسائل ہوتے ہیں۔ کمپیوٹر کے کسی پرزے پر زیادہ دھول جم جائے تو اس سے شارٹ سرکٹ کا بھی خطرہ رہتا ہے، جو زیادہ بڑے نقصان کا باعث ہو سکتا ہے۔

کمپیوٹر کی صفائی کیسے کریں؟

اس کا حل یہ ہے کہ مہینے میں ایک بار ضرور بلور کی مدد سے کمپیوٹر کی اچھی طرح صفائی کی جائے، اگر آپ ڈیسک ٹاپ کمپیوٹر استعمال کر رہے ہیں تو اسے بھی بلور کے ذریعے اچھی طرح صاف کیجئے۔ لیپ ٹاپ کی صفائی کیلئے اسے الٹا کیجئے اور اس کی پچھلی جانب بلور کے ذریعے اچھی طرح سے صفائی کیجئے۔

یاد رکھئے کہ پنکھوں والی جگہ پر زیادہ ہوا کا پریشر نہیں ڈالنا چاہئے کیونکہ ان میں استعمال ہونے والے پنکھے ڈی سی ہوتے ہیں، اس طرح یہ پنکھے گھومنے کے ساتھ بجلی بھی پیدا کرنے لگتے ہیں اور زیادہ کرنٹ بن جائے تو یہ کمپیوٹر میں موجود کسی بھی نازک پرزے کی موت کا سبب بن سکتا ہے۔

عام طور پر کمپیوٹروں میں درجہ حرارت معلوم کرنے کیلئے ایک ٹول موجود ہوتا ہے۔ اگر یہ ٹول آپ کے کمپیوٹر میں موجود نہیں تو آپ CoreTemp انسٹال کر سکتے ہیں۔ اس پروگرام کے ذریعے کمپیوٹر کا درجہ حرارت بہ آسانی ناپا جا سکتا ہے۔ اس کیلئے صرف کمپیوٹر کو آن کیجئے اور پانچ منٹ تک کوئی دوسرا پروگرام لانچ نہ کیجئے۔ پھر کمپیوٹر کا درجہ حرارت معلوم کرنے والے ٹول کو لانچ کیجئے اور دیکھئے کہ اگر یہ درجہ حرارت 55 ڈگری سینٹی گریڈ ہے تو سمجھ لیجئے کہ آپ کا کمپیوٹر بالکل درست کام کر رہا ہے۔ لیکن درجہ حرارت اس سے زیادہ ہے تو پھر ہوشیار ہو جائیے اور پھر درجہ حرارت بڑھنے کی وجوہ تلاش کیجئے۔

جیسا کہ پہلے بیان کیا جا چکا ہے کہ کمپیوٹر کے زیادہ گرم ہونے کی وجہ دھول مٹی بھی ہو سکتی ہے۔ اگر آپ کمپیوٹر کے ساتھ ہارڈ ڈسک کا درجہ حرارت بھی معلوم کرنا چاہتے ہیں تو اس کیلئے Crystal Diskinfo پروگرام موجود ہے۔ یاد رہے کہ ہارڈ ڈسک کا درجہ حرارت ہمیشہ 20 سے 55 ڈگری سینٹی گریڈ کے اندر ہی ہونا چاہئے۔

گوگل سرچ امیج

گوگل کی سب سے بڑی خوبی یہی ہے کہ یہ تیز ترین سرچ انجن ہے اور ہمیشہ اپنے صارفین کیلئے نت نئے فیچرز اور ٹولز متعارف کراتا رہتا ہے۔ گوگل میں بہت سے آپشن ایسے بھی ہیں، جن کے بارے میں معلومات نہ ہونے کی وجہ سے ہم نے انہیں اہمیت ہی نہیں دیتے۔ حالانکہ یہ ٹولز، تلاش (سرچنگ) کیلئے آپ کی غیر معمولی مدد بھی کرسکتے ہیں۔

فرض کیجئے کہ آپ نے گوگل امیج میں جا کر کوئی تصویر تلاش کی اور اس کا یو آر ایل محفوظ کرلیا۔ کچھ دنوں بعد آپ دوبارہ اسی تصویر کو سرچ کرنا چاہتے ہیں تو اس کا آسان حل تو یہی ہے کہ متعلقہ تصویر کا یو آر ایل سرچ باکس میں لکھ دیجئے، اس طرح آپ کو وہی تصویر دوبارہ مل جائے گی۔

اگر آپ یہی تصویر، بڑی جسامت اور مزید بہتر معیار (کوالٹی) کی حاصل کرنا چاہتے ہیں تو گوگل نے اس کا بھی ایک آسان حل پیش کیا ہے۔

اسی طرح اگر کوئی تصویر پہلے سے آپ کے کمپیوٹر میں محفوظ ہے اور آپ اسے انٹرنیٹ پر تلاش کرنا چاہتے ہیں تو سب سے پہلے اس تصویر کو اَپ لوڈ کردیجئے، گوگل امیج کے نتائج میں اس تصویر کے لنک اور تھمب نل ظاہر ہوجائیں گے۔

اب آپ سوچ رہے ہوں گے کہ ہم نے پوری کہانی تو سنا ڈالی لیکن ابھی تک یہ نہیں بتایا کہ گوگل امیج میں یہ ٹول ہے کہاں؟ تو جناب اگر آپ نے گوگل سرچ انجن کھول رکھا ہے تو پھر سمجھ لیجئے کہ یہ ٹولز آپ کی نظروں کے بالکل سامنے موجود ہیں۔ گوگل امیج سرچ میں جائیے اور ذرا غور سے دیکھئے، سرچ باکس کے ساتھ ہی آپ کو کیمرے کا آئیکن بنا دکھائی دے گا۔ اس پر ذرا کلک تو کیجئے۔ آپ کے سامنے ایک پاپ اَپ نمودار ہوگا، جس میں دو آپشن دیئے گئے ہیں۔ ایک Paste image URL اور دوسرا Upload an image۔ پہلے آپشن میں آپ کسی بھی تصویر کے یو آر ایل کی مدد سے اسی تصویر کو سرچ کرسکتے ہیں، جبکہ دوسرے آپشن کے ذریعے کمپیوٹر میں موجود کسی بھی تصویر کو اَپ لوڈ کرانے کے بعد اس تصویر کو بھی بہ آسانی تلاش کرسکتے ہیں۔ آپ کو یہ ٹپ کیسی لگی۔ ہمیں ضرور آگاہ کیجئے گا۔

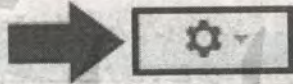
از: فہیم احمد خان

ڈیسک ٹاپ پر جی میل نوٹیفکیشن

اگر آپ جی میل اکاؤنٹ نوٹیفکیشن ڈیسک ٹاپ پر دیکھنا چاہتے ہیں تو اپنے جی میل اکاؤنٹ میں لاگ ان ہوجائیے اور اوپر دائیں جانب ''گیر'' آپشن پر کلک کیجئے۔ کلک کرتے ہی ڈیسک ٹاپ نوٹیفکیشن سیکشن ظاہر ہوجائے گا، جس میں نیو میل نوٹیفکیشن کے ریڈیو بٹن کو منتخب کرتے ہوئے save changes کے بٹن پر کلک کردیجئے۔

اب آپ کو ڈیسک ٹاپ پر ہی جی میل اکاؤنٹ میں آنے والی ہر ای میل کا ایک پاپ اَپ کے ذریعے پتا چلتا رہے گا۔

اگر آپ اس آپشن کو بند کرنا چاہتے ہیں تو نیو میل نوٹیفکیشن کے ریڈیو بٹن پر سے چیک ہٹا دیجئے۔

از: فہیم احمد خان

پرنٹ آرڈر کو سیٹ کیجئے

جب آپ اپنے کمپیوٹر سے پرنٹ نکالتے ہیں تو پرنٹر ڈیفالٹ سیٹنگ کے مطابق ہمیشہ ڈاکیومنٹ کا پرنٹ پہلے صفحے سے شروع کرتا ہے۔ لیکن آپ اسے ریورس آرڈر یا اس عمل کو الٹ بھی سکتے ہیں، یعنی ڈاکیومنٹ کا پرنٹ اس کے آخری صفحے سے شروع ہو۔

اس کیلئے پرنٹر سیٹنگ میں تبدیلی کرنا ہوگی۔ اسٹارٹ مینیو میں جائیے اور بالترتیب کنٹرول پینل اور پھر پرنٹر اینڈ فیکس پر کلک کردیجئے۔

پرنٹر اینڈ فیکس کی کھلنے والی ونڈو میں متعلقہ پرنٹر پر رائٹ کلک کرتے ہوئے اس کی پراپرٹیز پر کلک کیجئے۔ پراپرٹیز کے جنرل ٹیب میں نیچے موجود پرنٹنگ پریفیرنس پر کلک کیجئے، جس کے ڈائیلاگ باکس میں لے آؤٹ کے ٹیب کو منتخب کیجئے۔ یہاں آپ کو پیج آرڈر اور مزید دو آپشنز دکھائی دیں گے، یعنی ''Front to Back'' اور ''Back to Front''۔ یہی وہ آپشنز ہیں، جن میں سے کسی ایک کو منتخب کرکے آپ پرنٹ آرڈر کی سیٹنگ کرسکتے ہیں۔ اب آپ اپنے مطلوبہ آپشن کو منتخب کرتے ہوئے ok کردیجئے۔

از: فہیم احمد خان

کمپیوٹر کی خریداری..... مگر سمجھ داری سے

از: عذیر احمد

کمپیوٹر خریدا جائے بھی تو کیسے، آئے دن نئی ٹیکنالوجی سامنے ہوتی ہے، ساتھ ہی کمپیوٹر کی قیمت بھی اچانک بڑھ جاتی ہے تو کبھی کم بھی ہو جاتی ہے۔ایک عام شخص جو کمپیوٹر کے بارے میں سطحی معلومات رکھتا ہے، کمپیوٹر کی خریداری کیلئے بازار جاتا ہے تو کمپیوٹر کی اتنی اقسام دیکھ کر تو اس کا سر ہی چکرا جاتا ہے اور سونے پہ سوہاگہ یہ کہ دوکان دار سے کچھ پوچھ لیا جائے تو وہ آپ کی مدد کم اپنی مدد زیادہ کرتا دکھائی دیتا ہے۔تو جناب آپ کی کوئی مدد کرے یا نہ کرے، ہم آپ کی خدمت میں حاضر ہیں۔ ہم آپ کو کچھ ایسی ٹپس بتانے گے جس سے آپ اپنی پسند کا کمپیوٹر بہ آسانی خرید سکتے ہیں۔

اگر کوئی شخص بغیر سوچے سمجھے کمپیوٹر خریدنے پہنچ جائے تو پھر دوکان دار یہی پوچھتا ہے بھئی کون سا کمپیوٹر خریدنا ہے؟ پھر خریدار اِدھر اُدھر نظریں دوڑانے لگتا ہے، بلا آخر دوکاندار اگلا سوال پوچھتا ہے کہ جناب آپ کس مقصد کیلئے کمپیوٹر خریدنا چاہتے ہیں؟ اور اس کا جواب دینے میں آدھا دن تو یوں ہی گزر جاتا ہے۔آخر میں تھک ہار کر کوئی زبردست اور مہنگی چیز خرید ہی لی جاتی ہے۔عموماً لوگ ایسا کمپیوٹر لے آتے ہیں جس کی انہیں ضرورت بھی نہیں تھی۔ اس تکلیف سے بچنے کیلئے بہتر تو یہ ہوگا کہ کمپیوٹر کی خریداری پر جانے سے پہلے یہ فیصلہ کر لیا جائے آیا کہ آپ کمپیوٹر کس مقصد کے لئے خریدنا چاہتے ہیں۔ مثلاً آفس کے کام کیلئے، گرافکس ڈیزائنگ کیلئے، گیمز کھیلنے کیلئے، سرور بنانے کیلئے یا پھر انٹرنیٹ استعمال کرنے کیلئے وغیرہ وغیرہ۔

اس کے بعد مزید ایک بات سوچ لیجئے کے کہ آپ برانڈڈ (استعمال شدہ) کمپیوٹر خریدنا چاہتے ہیں یا پھر اپنی مرضی سے نیا کمپیوٹر اسمبل کرانا چاہتے ہیں۔ برانڈڈ کمپیوٹر دراصل استعمال شدہ کمپیوٹر ہیں جو دیگر ممالک سے درآمد کئے جاتے ہیں، ان میں بھی آپ اپنی مرضی کی کنفیگریشن کرا سکتے ہیں، البتہ اگر آپ اپنی مرضی کا کمپیوٹر تیار کروانا چاہتے ہیں تو اس کیلئے ضروری ہے کہ آپ کمپیوٹر میں استعمال ہونے والے تمام پرزہ جات سے بخوبی واقف ہوں۔

چلئے اس بحث کو یہی ختم کرتے ہیں اور بتاتے ہیں کہ آپ کے لئے کون سا کمپیوٹر خریدنا بہتر ہوگا۔

دفتر کیلئے دفتری امور میں زیادہ تر ورڈ پروسیسنگ سافٹ ویئر اور انٹرنیٹ کا استعمال کیا جاتا ہے، جن کیلئے زیادہ مہنگے اور تیز کمپیوٹر کی ضرورت نہیں ہوتی۔ بس کمپیوٹر اتنا تیز ضرور ہونا چاہئے کہ اس میں یہ تمام کام بغیر کسی روکاٹ انجام دیئے جاسکیں۔تو جناب آپ کیلئے ایسے میں ڈیول کور کمپیوٹر ہی ٹھیک رہے گا، جس میں پروسیر 2.0ghz سے لے کر 3.0ghz تک نصب کروا سکتے ہیں۔ ریم کی بھی زیادہ ضرورت نہیں 1 جی بی ریم ہی بہت ہے اور ہارڈ ڈیسک بھی 60 سے 120 جی بی ہی کافی رہے گی۔ ایسے میں برانڈڈ کمپیوٹر خریدنا ہی درست فیصلہ ہوگا۔ تاہم اگر آپ ریم اور ہارڈ ڈسک کی گنجائش بڑھنا چاہتے ہیں تو ہم یہ فیصلہ آپ پر چھوڑتے ہیں۔

گیمز کھیلنے کیلئے کمپیوٹر میں گیمز کھیلنا عام بات ہے۔ گیمز کی بھی کئی اقسام ہیں، کچھ گیمز ایسے ہیں جو ہلکے کمپیوٹر پر بھی چل جاتے ہیں، لیکن بعض گیموں کیلئے خصوصی کانفیگریشن والے کمپیوٹر لینے پڑتے ہیں۔ اگر گیمنگ زون کیلئے کمپیوٹر درکار ہیں تو ان کیلئے کمپیوٹر کی نوعیت الگ ہوگی۔ گیموں کیلئے کورٹو ڈیو اور کورٹو کاڈ بہتر رہیں گے۔ان کے پروسیسر کی رفتار 2.0ghz یا پھر اس سے زیادہ ہونی چاہئے۔ رفتار کے ساتھ میموری کیشے کی گنجائش کا خیال رکھنا ضروری ہے، یعنی کیشے کی کم از کم گنجائش 2 ایم بی ہونی چاہئے۔ اگر آپ سستا کمپیوٹر خریدنا چاہتے ہیں جس میں پروسیسر بھی اچھا ہو تو اس کیلئے کورٹو ڈیو e6600 ہی کا انتخاب کیجئے کیونکہ اس میں 2.4ghz پروسیسر کے ساتھ 4 ایم بی کیشے دی گئی ہوتی ہے۔

لیپ ٹاپ پر گیمنگ کیلئے کور آئی 2500K5 خریدنا مناسب ہوگا۔ بصورت دیگر کورٹو سیریز کے نصب شدہ پروسیسر والا کوئی بھی لیپ ٹاپ لیا جاسکتا ہے۔ بہر حال، ہمارا مشورہ تو یہی ہوگا کہ گیمنگ کیلئے لیپ ٹاپ نہیں لینا چاہئے۔ گیمنگ کیلئے چاہئے ڈیسک ٹاپ کمپیوٹر ہو یا لیپ ٹاپ اس میں نصب ریم کم از کم 2 جی بی ہونی چاہئے، البتہ اگر آپ معیاری ریزولیشن والے گیمز کھیلنا چاہتے ہیں تو 4 جی بی سے کم ریم نہ ہو۔

ہارڈ ڈسک تو ضرورت کے مطابق لگائی جاسکتی ہے لیکن، آج کل مارکیٹ میں دستیاب تھری ڈی گیمز کم از کم 4 جی بی تک ہوتے ہیں۔ لہٰذا 160 جی بی سے لے کر 1 ٹیرابائٹ تک ہارڈ ڈیسک مناسب رہے گی۔ تاہم ہائی ریزولیشن گیمز (تھری ڈی گیمز) چلانے کے لئے آپ کے کمپیوٹر میں گرافک کارڈ ضرور نصب ہونا چاہئے۔ گرافک کارڈ میں Radeon یا پھر Nvidia کمپنی کے کارڈ قابل بھروسا ہیں۔ اگر آپ سستا اور اچھا کارڈ لینا چاہتے ہیں تو Radeon HD 5450 یا پھر Radeon HD 6450 کارڈ لے سکتے ہیں۔ کارڈ کی جتنی زیادہ میموری ہوگی کمپیوٹر پر لوڈ بھی اتنا ہی کم پڑے گا۔ لہٰذا 512 ایم بی کارڈ گیمنگ کیلئے استعمال کیجئے۔ علاوہ ازیں آپ چاہیں تو 256 ایم بی کارڈ بھی نصب کر سکتے ہیں۔

سرور کیلئے سرور کیلئے کسی بھی پروسیسر کا انتخاب کیا جاسکتا ہے، لیکن سرور پر اگر آپ زیادہ بوجھ ڈالنا چاہتے ہیں تو ایسے کمپیوٹر یا پروسیسر ہی استعمال کیجئے جو خصوصی طور پر سرور کیلئے ہی تیار کئے جاتے ہیں۔ مثلاً Pentium Atom اور Xeon۔ ان میں کم از کم 2 جی بی ریم اور ہارڈ ڈسک کی گنجایش زیادہ سے زیادہ ہونی چاہئے۔

گرافکس ڈیزائننگ کیلئے جو حضرات گرافکس کے شعبے سے وابستہ ہیں، انہیں ہمیشہ بہتر سے بہتر رفتار والے کمپیوٹروں کی ضرورت ہوتی ہے۔ علاوہ ازیں، گرافکس ڈیزائننگ کے جتنے بھی نئے سافٹ ویئر مارکیٹ میں آرہے ہیں، وہ نئی کمپیوٹر ٹیکنالوجی سے مطابقت رکھتے ہیں۔ اس حوالے سے گرافکس کے طالبعلموں کو خاص خیال رکھنا چاہئے۔ لیکن اگر آپ عام گرافکس سافٹ ویئر ہی استعمال کرنا چاہتے ہیں تو پینٹیم فور بشمول 1 جی بی ریم اور 160 جی بی ہارڈ ڈسک بہتر ہے، البتہ اگر تھری ڈی سافٹ ویئر چلانا مقصود ہے تو پھر تازہ ٹیکنالوجی والے کمپیوٹر کا انتخاب مناسب ہے۔ عام طور پر تھری ڈی سافٹ ویئر کیلئے پینٹیم فور سے لے کر پینٹیم آئی 7 تک استعمال کئے جاتے ہیں۔ لیکن ان میں ریم کم از کم 2 جی بی، لیکن بہتر ہے کہ ریم 4 جی بی، ہارڈ ڈسک 160 جی بی سے 1 ٹیرابائٹ اور کیشے کی گنجائش بھی زیادہ ہو۔ تھری ڈی سافٹ ویئر استعمال کرنے کیلئے پروفیشنل گرافک کارڈ بھی بازار میں دستیاب ہیں جو عام گرافک کارڈ کے مقابلے میں مہنگے ہوتے ہیں۔

قارئین! الحمدللہ، ایڈوبی آفٹر ایفیکٹس کی یہ 11 ویں قسط ہے۔ آغاز سے قبل ہم آپ کو بتاتے چلیں کہ ان اقساط کے دوران ہم نے بالترتیب سیکھا، آفٹر ایفیکٹس کا یوزر انٹرفیس، کمپوزنگ، ٹرانسفارمیشن، اینی میشن، لیئرز، کمپوزیشن سیٹنگ، ٹیکسٹ، تھری ڈی لیئر، لائٹ سیٹنگ، ماسکنگ، پین ٹول، پری سیٹس، ریورس اینی میشن، ٹیکسٹ میں ویڈیو، گراف ایڈیٹر، بلینڈنگ موڈ، رینڈرنگ، کیمرا اور آڈیو/ ویڈیو کا استعمال وغیرہ۔ اگرچہ یہاں ہم نے ان چند بنیادی نوعیت کے آپشنز کا ذکر کیا ہے، جن کے بارے میں ہم جنوری 2012ء سے نومبر 2012ء تک کے شمارہ جات میں تفصیل سے پڑھ چکے ہیں، اس کے علاوہ آفٹر ایفیکٹس سے متعلق بے شمار ٹپس اور مشقیں بھی اس دوران آپ کو سکھائی جا چکی ہیں، جنہیں آپ گلوبل سائنس کے گزشتہ شمارہ جات میں پڑھ سکتے ہیں۔ اسی سلسلے کو آگے بڑھاتے ہوئے آج ہم فلٹرز کے بارے میں پڑھیں گے۔ تو آیئے زیرِ نظر مضمون کی آخری قسط ملاحظہ فرمایئے۔

فلٹرز کو آپ سادہ الفاظ میں ''ریڈی میڈ ایفیکٹس''، یعنی بنے بنائے ایفیکٹس بھی کہہ سکتے ہیں۔ پیشہ ورانہ کام میں ڈیفالٹ فلٹرز کے علاوہ ''تھرڈ پارٹی پلگ انز'' کے ذریعے اضافی فلٹرز کا بھی استعمال کیا جاسکتا ہے۔ یاد رہے کہ ان فلٹرز کی تعداد اور خصوصیات کا انحصار لیئر کی نوعیت پر ہوتا ہے۔

فلٹرز کا استعمال گرافکس ڈیزائننگ اور ویڈیو ایڈیٹنگ سے متعلق پروگراموں میں عام ہوتا ہے۔ یقیناً جو لوگ آفٹر ایفیکٹس کا استعمال جانتے ہیں انہیں دیگر پروگراموں میں استعمال ہونے والے فلٹرز کا بھی علم ہوگا۔ اس لئے صرف آفٹر ایفیکٹس میں موجود فلٹر کو سمجھنے سے بہتر ہے کہ فلٹر کے اصل مقصد (تصور) کو سمجھا جائے تاکہ اس ٹول کو آپ کسی بھی سافٹ ویئر میں بہ آسانی استعمال کر کے اپنے مطلوبہ نتائج حاصل کرسکیں۔

مثلاً اگر کسی فلٹر میں بلر (Blur) کے نام سے ایک فہرست موجود ہے تو بہتر ہوگا کہ پہلے آپ بلر کے تصور کو سمجھیں۔ یہ آپشن اکثر گرافک سافٹ ویئرز میں استعمال ہوتا ہے۔ کسی آبجیکٹ کو دھندلا کرنے کیلئے بلر کا استعمال کیا جاتا ہے۔ مثلاً کسی گاڑی میں سفر کے دوران بارش کا منظر دکھانا مقصود ہو تو گاڑی کی اسکرین پر بارش کا پانی پڑنے سے گاڑی کے باہر کا منظر دھندلا دکھائی دیتا ہے۔ بالکل یہی منظر دکھانے کیلئے آپ کو ''بلر ایفیکٹ'' کی ضرورت پڑے گی۔

آفٹر ایفیکٹس میں فلٹرز کی فہرست کا مختصر جائزہ

1۔ آڈیو: یہاں آپ کو آڈیو (یعنی آواز) سے متعلق کچھ ایفیکٹس ملتے ہیں، جن کے ذریعے ویڈیو کو الٹا (یعنی ریورس) چلایا جاسکتا ہے؛ اس کی بنیاد (یعنی Base) کو تبدیل کرسکتے ہیں بلکہ دائیں اور بائیں سطح (لیول) میں بھی تبدیلیاں کرسکتے ہیں۔

2۔ بلر اور شارپنس: تصویر/ آبجیکٹ میں دھندلاہٹ کا تاثر ڈالنا یا پہلے سے موجود دھندلاہٹ کو اپنی ضرورت کے مطابق شارپ (یعنی زیادہ روشن) کیا جاسکتا ہے۔

Effect Animation View Window Help

Effect Controls	F3
Bulge	Ctrl+Alt+Shift+E
Remove All	Ctrl+Shift+E

- Final Effects ▸
- Audio ▸
- Blur & Sharpen ▸
- Channel ▸
- Color Correction ▸
- DigiEffects Aurorix 2 ▸
- DigiEffects Berserk ▸
- DigiEffects CineLook FilmRes ▸
- Digital Anarchy ▸
- Distort ▸
- Expression Controls ▸
- Generate ▸
- Keying ▸
- Knoll Light Factory ▸
- Noise & Grain ▸
- Paint ▸
- Perspective ▸
- Simulation ▸
- Stylize ▸
- Text ▸
- Time ▸
- Transition ▸
- Trapcode ▸
- Utility ▸

3۔ چینل: یہاں کئی طرح کے ایفیکٹس ملتے ہیں، مثلاً i. بلینڈ (Blend) کرنا، یعنی منتخب شدہ لیئر کو اس کی پوزیشن سے نیچے والی لیئر کے ساتھ ملانا یا بلینڈ کرنا۔ ii. انورٹ کے ذریعے آبجیکٹ کو متضاد رنگ دینا، جس سے نگیٹو تاثر دکھائی دیتا ہے۔ اس طرح کے ایفیکٹس عموماً ڈراموں میں استعمال ہوتے ہیں، خاص طور پر کسی بُرے کردار کو دکھانے کیلئے۔

4۔ کلر کرکشن: اس کا مقصد آبجیکٹ کے رنگوں کو درست کرنا ہے، یعنی روشنی کو مدھم یا تیز کرنا، رنگوں میں تبدیلی، کنٹراسٹ اور سیچوریشن کو اپنی ضرورت کے مطابق تبدیل کیا جاسکتا ہے۔

5۔ Distort: آبجیکٹ کو لہرانے (ripple) کا تاثر دیا جاسکتا ہے۔ اس کے علاوہ آبجیکٹ کے کسی حصے کو میگنیفائی یا Zoom کرکے دکھایا جاسکتا ہے۔

6۔ جنریٹ: اس فہرست میں بعض فلٹرز کے ذریعے دلچسپ اور جاذب نظر پس منظر اور خاص ایفیکٹس (Special Fx) بھی حاصل کرسکتے ہیں۔

7۔ Keying: یہ ایفیکٹ کمپوزیٹنگ سے متعلق ہے۔ یعنی ان ایفیکٹس کا استعمال ایسی ویڈیو پر کیا جاتا ہے، جنہیں کسی مخصوص رنگ مثلاً سبز یا نیلے پر شوٹ کیا جاچکا ہوتا ہے اور پھر وہ پس منظر (رنگ) ہٹادیا جاتا ہے۔ جس کے بعد وہ دوبارہ ٹائم لائن ونڈو پر موجود نیچے والی ویڈیو کے ساتھ دکھائی دینے لگتی ہے۔ یاد رہے کہ کمپوزیٹنگ کے بارے میں ہم گزشتہ اقساط میں تفصیل سے پڑھ چکے ہیں۔

8۔ Noise & Grain: اس طرح کے ایفیکٹس فوٹوشاپ میں بھی موجود ہوتے ہیں، جن کا مقصد ایفیکٹس میں چھوٹے چھوٹے ذرّات یا (Grains) کو ابھارنا یا آبجیکٹ کے پکسل کو آپس میں کسی حد تک ملانا (یعنی بلینڈ) ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ فلٹر ”Fractal Noise“ کے ذریعے آپ مختلف طرح کے پس منظر حاصل کرسکتے ہیں اور انہیں اینی میٹ بھی کرسکتے ہیں۔

9۔ Perspective: آبجیکٹ کو تھری ڈی اور شیڈو ایفیکٹس دیا جاسکتا ہے۔

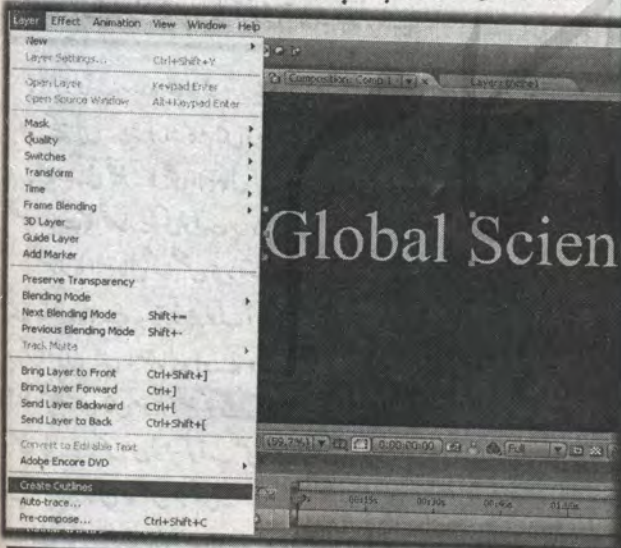
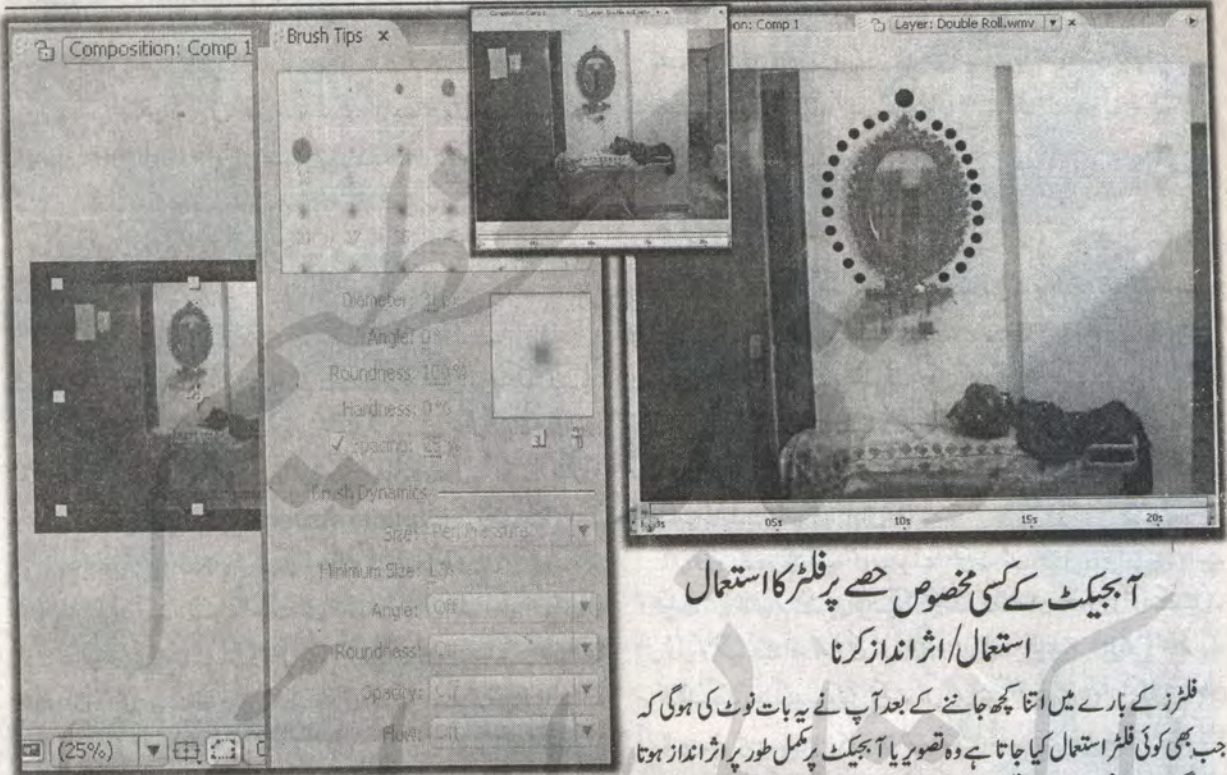
10۔ Simulation: یہاں پر (Shatter) فلٹر کے ذریعے آبجیکٹ میں دراڑ، ٹوٹنے یا ٹکڑے ٹکڑے کردینے کا تاثر دے سکتے ہیں۔

11۔ Stylize: فوٹوشاپ میں آبجیکٹ کو مختلف اسٹائل دینے کیلئے Emboss، Glow اور Texturize ایفیکٹ دیئے جاتے ہیں، جس کا مقصد آبجیکٹ کو ابھارنا، نمایاں کرنا اور مختلف اسٹائل دینا ہوتا ہے۔ یہاں اس فلٹر کا بھی مقصد یہی ہے، اس کے ذریعے آپ آبجیکٹ کو سینسر کا تاثر دینے کے علاوہ ٹائلز میں بھی تبدیل کرسکتے ہیں۔

12۔ ٹیکسٹ: اس طرح کے فلٹر کے ذریعے آپ منتخب شدہ لیئر پر ٹیکسٹ لکھ سکتے ہیں۔ لیکن اس کے ذریعے لکھا گیا ٹیکسٹ بطور ایک فلٹر ہی سمجھا جاتا ہے۔

13۔ Transition: اس سے مراد وہ بصری ایفیکٹس (Visual Effect) ہے، جو ایک سین کے اختتام اور دوسرے کے شروع ہوتے وقت نظر آتا ہے۔ آفٹر ایفیکٹس میں بعض ٹرانزیشن ایفیکٹس موجود ہیں۔ جن کے بارے میں ہم گزشتہ اقساط میں تفصیل سے پڑھ چکے ہیں۔

Window Help

Workspace
Assign Shortcut to "Text" Workspace
Align & Distribute
Audio Ctrl+4
Brush Tips Ctrl+9
✔ Character Ctrl+6
✔ Effects & Presets Ctrl+5
✔ Info Ctrl+2
Motion Sketch
Paint Ctrl+8
✔ Paragraph Ctrl+7
The Smoother
✔ Time Controls Ctrl+3
✔ Tools Ctrl+1
✔ 1 Composition: Comp 1
2 Effect Controls: Double Roll.wmv
3 Flowchart: (none)
4 Footage: (none)
5 Layer: (none)
✔ 6 Project Ctrl+0
7 Render Queue Ctrl+Alt+0
✔ 8 Timeline: Comp 1

آبجیکٹ کے کسی مخصوص حصے پر فلٹر کا استعمال

استعمال/اثر انداز کرنا

فلٹرز کے بارے میں اتنا کچھ جاننے کے بعد آپ نے یہ بات نوٹ کی ہوگی کہ جب بھی کوئی فلٹر استعمال کیا جاتا ہے وہ تصویر یا آبجیکٹ پر مکمل طور پر اثر انداز ہوتا ہے۔ مگر ضروری نہیں کہ ہمیشہ فلٹر کا ایفیکٹ پورے آبجیکٹ یا تصویر پر ہی اپلائی کیا جائے بلکہ اکثر فلٹر کو آبجیکٹ کے کسی مخصوص حصے پر بھی اپلائی کیا جاسکتا ہے۔ مثلاً ٹی وی چینل پر خبروں میں ملزمان کی شکلوں کو (بلر) دھندلہ یا سنسر کرکے دکھایا جانا۔ فلم یا ڈراموں میں گاڑی کی نمبر پلیٹ کو سنسر کردینا وغیرہ۔

اس کام کیلئے ٹائم لائن ونڈو پر متعلقہ آبجیکٹ کی ڈپلیکیٹ لیجئے اور اوپر والی لیئر کے اس حصے پر ماسک (Mask) بنالیجئے، جس پر آپ فلٹر اپلائی کرنا چاہتے ہیں۔ بلر میں موجود کسی فلٹر کو اپلائی کیجئے اس کی ویلیو (یعنی بلر ایفیکٹ) بڑھا دیجئے۔ آبجیکٹ کے متعلقہ حصے کو بلر دینے کے بعد اگر کریکٹر متحرک ہے تو اس کریکٹر کی حرکت کے ساتھ بنائے گئے ماسک کو اینی میٹ بھی کرنا پڑے گا اور یہ کریکٹر کی حرکت پر منحصر کرتا ہے کہ بنایا گیا ماسک کو کتنے دورانیے (فریم یا سیکنڈ) کی اینی میشن دینی ہے۔ ورنہ متعلقہ کریکٹر حرکت کر جائے گا اور آپ کا بنایا گیا ماسک اپنی جگہ پر ہی موجود رہے گا۔ (ماسکنگ کو اینی میٹ کرنے کیلئے گزشتہ اقساط کا مطالعہ کیجئے۔)

ٹیکسٹ کو آؤٹ لائن کیجئے

ہر کمپیوٹر میں فونٹ کی تعداد مختلف ہوسکتی ہے۔ اس طرح جب آپ آفٹر ایفیکٹس میں کوئی فائل بناتے ہیں تو یہ "AEP" فائل فارمیٹ میں محفوظ ہوتی ہے۔ لیکن جب اس فائل کو دوسرے کمپیوٹر میں کھولا جاتا ہے تو اس بات کا امکان ہوتا ہے کہ اس فائل میں استعمال کیا گیا فونٹ/ٹیکسٹ درست طرح سے نظر نہ آئے، کیونکہ ہوسکتا ہے کہ متعلقہ فائل میں جس فونٹ کا استعمال کیا گیا ہو وہ دوسرے کمپیوٹر میں موجود نہ ہو۔ اس مسئلے کا حل یہ ہے کہ جب آپ آفٹر ایفیکٹس میں کوئی ایسی فائل بنائیں تو اس میں استعمال کیے گئے ٹیکسٹ کو آؤٹ لائن میں تبدیل کردیجئے۔

ٹیکسٹ کو آؤٹ لائن میں تبدیل کرنے کیلئے متعلقہ ٹیکسٹ لیئر کو ٹائم لائن ونڈو میں منتخب کیجئے اور لیئر مینیو میں جاکر "Creat Outline" پر کلک کردیجئے۔ دیکھئے تصویر 2

کلک کرتے ہی ٹائم لائن ونڈو میں ایک اضافی لیئر بن جائے گی، جس پر منتخب شدہ ٹیکسٹ کی ہوبہو نقل تصویر یا گرافک کی صورت میں موجود ہوگی لیکن یہ لیئر ٹیکسٹ جیسی خاصیت نہیں بلکہ ایک عام لیئر کی طرح ہوگی، یعنی اس لیئر میں موجود ٹیکسٹ بطور گرافک محفوظ ہوگا۔

برش ٹول

گرافک ڈیزائننگ کے تمام پروگراموں میں برش ٹول موجود ہوتا ہے۔ اگرچہ آفٹر ایفیکٹس میں بھی برش ٹول کی سہولت موجود ہے۔ جس کے ذریعے کسی بھی آبجیکٹ یا تصویر میں رنگ بھرے جاسکتے ہیں۔

آفٹر ایفیکٹس میں برش ٹول کو استعمال کرنے کیلئے نیا پروجیکٹ اور نئی کمپوزیشن لے لیجئے اور اپنی ضرورت کے مطابق فوٹیج امپورٹ کیجئے۔ تصویر نمبر 3 کے مطابق ونڈو مینیو

میں برش ٹپس پر کلک کیجئے۔ ونڈو برش ٹپ کے نام سے کمپوزیشن ونڈو کے ساتھ کھلنے والی ونڈو۔ تصویر 4 ملاحظہ کیجئے۔

یہاں آپ کو آپشن غیر فعال دکھائی دے رہے ہوں گے جو برش ٹول کو منتخب کرتے ہی فعال (enable) ہوجائیں گے۔ یہاں آپ برش کا سائز، رنگ اور دیگر خاصیتوں کو منتخب کرتے ہوئے آبجیکٹ پر استعمال کرسکتے ہیں۔ دیکھئے تصویر نمبر 5

آپ برش ٹپ کو اپنی ضرورت کے مطابق تبدیل بھی کرسکتے ہیں۔ آیئے برش ٹول کے چند آپشن کا جائزہ لیتے ہیں:

1۔ ڈائی میٹر: اس کی مدد سے برش ٹپ کا سائز تبدیل کیا جاسکتا ہے۔

2۔ اینگل: برش ٹپ کو اینگل یا زاویے کے تحت بھی استعمال کیا جاسکتا ہے۔ یاد رہے کہ راؤنڈ دائرے کی شکل کے برش ٹپ کو منتخب کرنے سے اینگل ٹپ کا کوئی فائدہ نہیں ہوگا اور نہ ہی آپ کو بظاہر کوئی خاص تبدیلی دکھائی دے گی۔ اس لئے اینگل کو استعمال کرنے کیلئے آپ کسی "Elipticle Brush Tip" کو منتخب کیجئے۔

3۔Roundness: برش ٹپ کی گولائی کا تعین کیا جاسکتا ہے۔ واضح رہے کہ 100 فیصد ویلیو منتخب کرنے کی صورت میں برش ٹپ بالکل گول ہوگی یعنی اس کی خاصیت ایک گول برش کی طرح ہوگی اور صفر ویلیو کی صورت میں "Linear Brush" یعنی سیدھے خط کی طرح جبکہ درمیانی ویلیو کی صورت میں "Elipticle Brush" کی خاصیت ہوگی۔

4۔Hardness: اس کے ذریعے برش ٹپ کی ہارڈنیس کا تعین کیا جاتا ہے۔

5۔Spacing: برش ٹپ کے درمیانی فاصلے یعنی اسپسنگ کی حد کا تعین کیا جاسکتا ہے۔

برش کا رنگ

برش ٹپ کا رنگ تبدیل کرنے کیلئے ونڈو مینیو میں پینٹ پر کلک کیجئے، کلک کرتے ہی پینٹ کے نام سے ونڈو ظاہر ہوجائے گی جیسا کہ تصویر نمبر 6 اور 7 سے ظاہر ہے۔

یہاں موجود فور گراؤنڈ کلر پر کلک کیجئے اور کسی بھی رنگ کا انتخاب کیجئے۔

Clone Stamp Tool: کلون کا مقصد آبجیکٹ کی ہو بہو نقل تیار کرنا ہوتا ہے۔ اس نقل میں معمولی فرق بھی نہیں ہوتا۔ یہ ٹول فوٹو شاپ اور کورل ڈرا کے علاوہ کئی گرافک سافٹ ویئر میں بھی استعمال ہوتا ہے۔

اس ٹول کے ذریعے آپ کسی دوسرے آبجیکٹ میں موجود کسی خاص حصے کو اپنے آبجیکٹ میں شامل کرسکتے ہیں یا اپنے آبجیکٹ سے مخصوص حصے کو ہٹا بھی سکتے ہیں۔ اس ٹول کو منتخب کیجئے اور پھر فوٹیج میں موجود اس حصے پر "Alt Key" کمانڈ کے ساتھ کلک کیجئے۔ واضح رہے کہ آبجیکٹ میں جس حصے کو آپ بطور سیمپل منتخب یا استعمال کرنا چاہتے ہیں وہاں Alt Key کے بغیر کلک کیجئے۔ مزید وضاحت کیلئے تصویر نمبر 8 ملاحظہ کیجئے، جس میں اس ٹول کی مدد سے دروازے پر موجود کاغذ کو ہٹایا گیا ہے۔ آخر میں میں آپ تمام قارئین کا مشکور ہوں جنہوں نے اس مضمون کے قسط وار سلسلے کو پڑھ کر استفادہ کیا اور مجھے پذیرائی بخشی۔ مجھے امید ہے کہ وہ قارئین جنہوں نے متعلقہ قسط کو پہلی بار پڑھا ہوگا انہیں بھی آفٹر ایفیکٹس کے بارے میں مفید معلومات حاصل ہوئی ہوں گی۔ باقی وہ قارئین جو آفٹر ایفیکٹس کے مکمل قسط وار سلسلے کو پڑھ نہ سکے ہوں تو وہ جنوری 2012 سے نومبر 2012ء تک کے شمارہ جات کا مطالعہ کیجئے۔ شکریہ

Before

After

گلوبل سائنس جونیئر

فہرست

پلاسٹک سرجری

از: انجینئر فانی، بھاولنگر

عام طور پر پلاسٹک سرجری کا مقصد جسم میں پائے جانے والے کسی ایسے عیب یا نقص کو دور کرنا ہوتا ہے، جس سے انسان دیکھنے میں بدہیئت نظر آرہا ہو۔ اس کے علاوہ پلاسٹک سرجری کے ذریعے انسان کے کسی ایسے عضو کی کارکردگی کو بحال یا بہتر بنایا جاتا ہے، جس کی منفعت ختم ہوگئی ہو۔ واضح رہے کہ یہ عیب یا نقص خلقی یا حادثاتی بھی ہوسکتا ہے۔

کہا جاتا ہے کہ 1917ء میں سر ہارولڈ جلیس "Harold Gillies" نے سب سے پہلی باقاعدہ پلاسٹک سرجری برطانوی ملاح "والٹر یو" (Walter Yeo) کے چہرے کی تھی۔ لیکن پلاسٹک سرجری کے فن سے قدیم یونانی بھی واقف تھے، یہ لوگ سادہ طریقوں سے کان اور ناک کی سرجری کیا کرتے تھے لیکن مذہبی نقطہ نگاہ سے یہ جانوروں یا انسانوں کی چیرپھاڑ کرنے سے گریز کرتے تھے۔

800 قبل مسیح ہندوستان میں پلاسٹک سرجی کا آغاز ہوا۔ بعد ازاں عباسی عہد میں پلاسٹک سرجی سے متعلق علم سنسکرت سے عربی میں منتقل ہوا اور پھر یہاں سے یورپ منتقل ہوا۔ لیکن بعد کے زمانوں میں پلاسٹک سرجری میں ترقی ہوئی اور نئے طریقے اختیار کئے گئے۔ 15ویں صدی کے وسط میں یورپ میں جسم کے کسی حصے کی کھال کے ذریعے ناک کی سرجری کے طریقے ملتے ہیں۔ لیکن اس وقت تک خصوصاً چہرے یا سر کی پلاسٹک سرجی کے عمل کو انتہائی خطرناک اور مشکل ترین کام تصور کیا جاتا تھا۔ 1793ء میں پہلی بار ہونٹوں کی کامیاب سرجری کی گئی، اس کے بعد 1814ء میں پلاسٹک سرجری کا آپریشن برطانیہ میں کیا گیا۔ اس آپریشن میں ایک فوجی افسر کی ناک کی جگہ پر اس کی پیشانی کے گوشت اور کھال سے ایک نئی ناک لگائی گئی تھی۔ اس فوجی افسر کی ناک پارے کے زہر کی وجہ سے ختم ہوگئی تھی۔ جوزف نامی سرجن نے اپنے پلاسٹک سرجری والے آپریشن میں ناک کی درمیانی ہڈی کی پیوندکاری کیلئے ایک نیا طریقہ اختیار کیا۔

پہلی جنگ عظیم کے بعد زخمی فوجیوں کیلئے پلاسٹک سرجری کی اہمیت میں نمایاں اضافہ ہوا۔ اس دوران برطانیہ کے تقریباً 11 ہزار فوجی دورانِ جنگ بری طرح زخمی ہوگئے تھے، جن کے جسموں کے مختلف اعضاء بدنما ہوگئے تھے۔ برطانیہ میں ان فوجیوں کی باقاعدہ پلاسٹک سرجری کی گئی۔

1916ء میں کیمبرج ملٹری ہسپتال میں پہلی مرتبہ پلاسٹک سرجری کا ایک خصوصی شعبہ قائم کیا گیا۔ اگلے سال اس ہسپتال کو صرف پلاسٹک سرجری کیلئے مخصوص کردیا گیا۔ جنگ عظیم اوّل کے خاتمے پر گلیز اور ٹی پی کلفر دنیا کے پہلے کل وقتی سویلین پلاسٹک سرجن بن چکے تھے۔

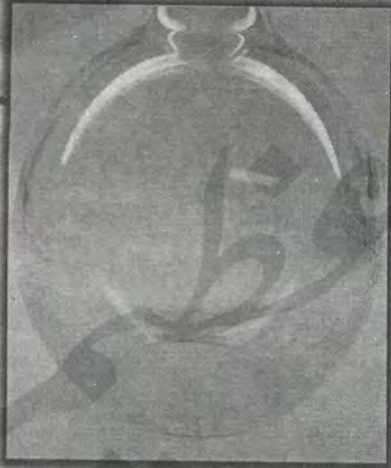
موجودہ دور میں پلاسٹک سرجی کے جدید طریقے دریافت ہوچکے ہیں، جس کے تحت کھال کی بافتوں (skin tissue) کی منتقلی کا طریقہ سب سے عام ہے۔ اس کے علاوہ جسم کے دیگر اعضاء کی کھال کے ٹشوز کی نشوونما کے ذریعے بھی پلاسٹک سرجری کا عمل کیا جاتا ہے۔

آج پلاسٹک سرجری جن مقاصد کیلئے استعمال ہورہی ہے، ان میں سے چند یہ ہیں:

پیدائشی نقائص، مثلاً ہونٹ کا کٹا ہونا، تالو کا کٹا ہونا، کان کا بیرونی حصہ نہ ہونا اور ہاتھ کے پیدائشی نقائص وغیرہ۔ اس کے علاوہ چوٹ لگنے کی وجہ سے پہنچے زخم، مثلاً سر اور چہرے کی ہڈیوں کا ٹوٹ جانا۔

بسا اوقات پلاسٹک سرجری اعضاء کی ساخت میں مناسب تبدیلی کیلئے ضروری ہوتی ہے، جس کا مقصد انسان کی ظاہری ہیئت کو خوب صورت اور پرکشش بنانا ہوتا ہے۔ سرجری کی اس قسم میں پیٹ کا ڈھیلا پن دور کرنا، پلکوں کو نئی شکل دینا، ناک کو نئی شکل دینا، چہرے سے جھرّیاں اور بڑھاپے کی علامات دور کرنا وغیرہ۔

کلورین گیس

عبدالعظیم، نصیر آباد، کراچی

آنسو گیس کے شیل کے بارے میں آپ نے اکثر خبروں میں بہت کچھ سنا ہوگا اور ہو سکتا ہے کہ بعض قارئین نے اس کا مزہ بھی چکھ رکھا ہو۔ یہ گیس سبزی مائل زرد رنگ اور تیز بو کی خاصیت رکھتی ہے، جو آنکھوں میں پڑتے ہی جلن مچا دیتی ہے، جبکہ یہ پھیپھڑوں کو بھی متاثر کرتی ہے۔ اس گیس کو عموماً مشتعل مظاہرین کو منتشر کرنے کیلئے پولیس استعمال کرتی ہے۔ دراصل یہ ''کلورین گیس'' ہوتی ہے۔ جسے ہتھیار کے طور پر سب سے پہلے جرمنی نے برطانیہ اور فرانس کے خلاف استعمال کیا۔

آج کل ہتھیار کے طور پر کلورین اور کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس کو ملا کر استعمال کیا جاتا ہے۔ اس گیس کا استعمال صرف منفی کاموں کیلئے نہیں بلکہ اس سے بے شمار مثبت کام بھی لئے جاتے ہیں، مثلاً آلودہ پانی کو جراثیم سے پاک کرنے اور کپڑوں سے میل کچیل صاف کرنے کیلئے بھی کلورین گیس کا استعمال کیا جاتا ہے۔

کلورین گیس، زہریلی خاصیت کی وجہ سے صنعتوں میں مختلف کیمیکلز کے ساتھ بہت سے کاموں کیلئے استعمال ہوتی ہے۔ ان کیمیکل اور گیسز میں ہائیڈروجن کلورائیڈ گیس اور ہائیڈروکلورک ایسڈ شامل ہیں۔ جیسا کہ ہم نے پہلے بتایا کہ یہ بلیچنگ ایجنٹ ہے، اس طرح سوئمنگ پولز کی صفائی اسی کی بدولت ہوتی ہے۔ یہ کاغذ کی سفیدی قائم رکھنے، ٹیکسٹائل کی صنعتوں میں، گھروں میں فنائل، ڈی ڈی ٹی، پی وی سی پلاسٹک اور رنگ کاٹ پوڈر کیلئے بھی استعمال ہوتی ہے۔

کلورین گیس زیادہ عمل پذیر گیس ہے، اس لئے یہ قدرتی طور پر آزاد حالت میں نہیں پائی جاتی۔ کلورین کے کمپاؤنڈ دھاتوں کے ساتھ بہت مشہور ہیں۔ سوڈیم کلورائیڈ، کلورین گیس کا بہت عام مرکب ہے، جسے عرف عام میں ''نمک'' کہا جاتا ہے۔ ہم آپ کو یہ بھی بتاتے چلیں کہ پاکستان میں نمک کے ذخائر کھیوڑہ میں پائے جاتے ہیں۔ یہ دنیا کے بڑے ذخائر میں شامل ہیں۔

1774ء میں پہلی دفعہ کارل ولیم نے کلورین گیس کو بطور آکسیجن کے ایک نئے عنصر کے طور پر شناخت کیا۔ جس کے بعد **1810**ء میں کیمیادانوں نے اسے ایک خالص عنصر کے طور پر شناخت کیا۔ کلورین گیس کا قدیم یونانی نام ***Khloros*** ہے۔

کلورین کیمیائی عنصر ہے جس کی علامت **Cl** اور یہ دوری جدول میں تیسرے پیریڈ میں ہے۔ جبکہ اس کا گروپ **VII** اے ہے۔ اس کا ایٹمی نمبر **17** اور ایٹمی کیمیت **35.5** ہے۔ اس کی کثافت **1.9** اور ویلنسی **1** ہے۔ یہ اپنا ایک الیکٹرون بہ آسانی شیئر کر کے **NaCl** بنا لیتے ہیں۔

مجھے پہچانئے

از: اقراء محمد ایوب

یہ انسانی جسم کا سب سے بڑا عضو ہے اور وزن تقریباً تین پونڈ۔ اس کی حیثیت ایک ایسی لیبارٹری کی ہے، جس میں زندگی سے متعلق تمام اجزاء کا کیمیائی تعامل (یعنی کیمیکل ری ایکشن) جاری رہتا ہے۔

جسم میں اس کی قیام گاہ پیٹ کے دائیں جانب ہے اور یہ دائیں اور بائیں دو حصوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ دایاں حصہ بائیں حصے سے تھوڑا سا بڑا ہوتا ہے۔ اس کی ایک خاص خصوصیت یہ بھی ہے کہ اگر اس کا کچھ حصہ کاٹ کر جسم سے نکال دیا جائے تو یہ دوبارہ خود کو مکمل کر لیتا ہے۔

جسم میں خون کے حجم کو مناسب مقدار میں برقرار رکھنا اس کی بنیادی ذمہ داری ہے۔ یہ ایک خاص طرح کا مادّہ پیدا کرتا ہے، جسے ''صفرا'' کہتے ہیں، جو جسم میں چکنائی کو گھلانے کا کام کرتا ہے اور ساتھ ہی چکنائی کو ضرورت کے مطابق ذخیرہ بھی کرتا ہے۔ غرض خون میں شوگر (شکر) کے انتظام کی دیکھ بھال، مختلف قسم کے کیمیائی اجزاء اور زہروں کو جسم سے خارج کرنے سمیت بے شمار کام انجام دیتا ہے۔ اس کے علاوہ جسم میں زیادہ حرارت پیدا کرتا ہے۔

جب ہم ورزش یا سفر کے بعد پانی پیتے ہیں یا چکنائی کا زیادہ استعمال کرتے ہیں تو یہ کمزور ہو جاتا ہے، جس سے جسم دبلا اور رنگ زرد ہو جاتا ہے۔ اگر اس پر ورم آجائے تو غذا ہضم نہیں ہوتی اور خون نہیں بنتا۔

جی ہاں دوستو! آپ نے درست پہچانا، یہ ہے ''جگر''، جسے صحت مند رکھنے کیلئے گوشت، مسالے، گھی، تیل کی مناسب مقدار استعمال کرنا چاہئے۔ سفر اور ورزش کے فوراً بعد پانی نہ پیئے۔ ان تدبیروں سے آپ کا جگر ہمیشہ ٹھیک رہے گا۔

جادوئی ضرب

عام طور پر ریاضی کو خشک اور پیچیدہ مضمون خیال کیا جاتا ہے، حالانکہ ایسا ہرگز نہیں۔ البتہ ریاضی سخت ذہنی مشق کا متقاضی ضرور ہے۔ جس کی ذرا سی مشقوں پر عبور حاصل ہو جائے تو اس کی بوریت ختم ہو جاتی ہے۔ ہم نے بھی یہاں یہی کوشش کی ہے اور آپ کے سامنے ایک ایسی مشق پیش کر رہے ہیں۔

کیا آپ نے کبھی چند آڑھی ترچھی لکیروں کے ذریعے حساب کا کوئی سوال حل کیا ہے؟ نہیں تو ہم بتاتے ہیں، یعنی اس تکنیک میں آپ کو کسی کیلکولیٹر کی بھی ضرورت نہیں۔

آیئے مشق شروع کرتے ہیں۔ یہاں ہم پہلے چھوٹے ہندسوں کو آپس میں ضرب دیں گے تاکہ آپ کو ضرب دینے کی تکنیک پتا چل سکے۔

مشق نمبر 1

فرض کیجئے کہ آپ 1 سے 2 کو (2x1) ضرب دینا چاہتے ہیں تو اس کا جواب یقیناً 2 آئے گا۔

اب اسے لکیروں کی مدد سے ضرب کرتے ہیں۔

ایک خالی صفحہ لیجئے اور ایک لمبی کھڑی لکیر (یعنی ڈھائی سے تین انچ عمودی لکیر) کھینچئے۔ اس لکیر کو ہم نے (a) کا نام دیا ہے، جیسا کہ تصویر سے ظاہر ہے۔

واضح رہے کہ یہ لکیر 2×1 (یعنی ایک ضرب دو) میں 1 کو ظاہر کر رہی ہے۔ لکیر (a) کے درمیان میں دو عدد سیدھے خط (یعنی افقی لکیریں) کھینچئے۔

یہ دونوں خط ہندسہ 2 کو ظاہر کریں گی۔ یعنی ان لکیروں کو آپ گروپ (b) کا نام دے سکتے ہیں۔

یہاں آپ دیکھ رہے ہوں گے کہ گروپ (b) کو لکیر (a) کاٹتی ہوئی گزر رہی ہوگی۔

اب ان تمام لکیروں کے ان مقامات کو دیکھئے جہاں یہ تمام لکیریں ایک دوسرے کو کاٹتی ہوئی گزر رہی ہیں۔ جی ہاں ان مقامات کو واضح کرنے کیلئے گول دائرے بنایئے۔ ان لکیروں کے درمیان صرف دو ہی ایسے مقامات ہیں جہاں آپ گول دائرے بنا سکیں گے۔

اب آپ سوچ رہے ہوں گے کہ ان دونوں دائروں سے کیا مراد ہے۔ دراصل اس تکنیک کا یہی راز ہے۔ آپ ان دونوں دائروں کو جمع کر لیجئے، جس کا یقیناً جواب آئے گا 2، (یعنی 2=1+1)۔ یہی ایک ضرب دو کا بھی جواب ہے۔

مشق نمبر 2

اب ہم ایسی ہی لکیروں کے ذریعے 2 سے 12 کو ضرب دیں گے اور اس کا جواب معلوم کریں گے۔

2 کی نمائندگی کیلئے سب سے پہلے دو عمودی لکیریں کھینچئے، جسے آپ گروپ (a) کا

چونکہ یہاں لکیر A، لکیریں B کو دو مقامات پر کاٹ رہی ہے لہٰذا، اس سے حاصل ہوا ہندسہ 2 ہے۔ یہی 1X2 کا جواب بھی ہے۔

2X12

AB=2
AC=4
24

AB وہ مقام ہیں جہاں حاصل ہونے والی رقم 2 ہے، جبکہ AC مقام سے حاصل ہونے والی رقم 4 ہے۔ لہٰذا انہیں ایک ساتھ لکھنے پر 24 رقم حاصل ہوگی، جو جواب بھی ہے۔

نام دے سکتے ہیں۔

دوسری جانب ہم 12 کو کل ایک رقم نہیں بلکہ دو الگ الگ رقمیں شمار کریں گے، یعنی 1,2۔ جیسا کہ آپ کو 2 سے 12 کو ضرب دینا ہے۔ اس طرح افقی انداز میں ایک لکیر پھر اس کے بعد دو برابر برابر لکیریں کھینچئے۔ یہاں وضاحت کیلئے پہلی لکیر کو b اور دوسری دونوں لکیروں کو گروپ c کا نام دیا گیا ہے۔ دیکھئے تصویر نمبر 2

اب ہمارے پاس تین گروپ کے تحت a,b اور c لکیریں موجود ہیں۔

جب کئی اعداد کو جمع، نفی، ضرب یا تقسیم کیا جاتا ہے تو ان کے درمیان ایک ہی اصول کارفرما ہوتا ہے اور وہ یہ کہ ہمیشہ آخری اعداد سے شمار شروع کیا جاتا ہے مثلاً 34+46 ہے تو پہلے آخری اعداد یعنی 6 کو 4 میں جمع کرتے ہیں اور ایک حاصل چلا جاتا ہے۔ یہی اصول یہاں بھی کارفرما ہوگا۔ جس کے تحت جب آپ عمودی اور افقی لکیریں کھینچتے ہیں، تو جہاں لکیریں ایک دوسرے کو کاٹ رہی ہوتی ہیں ان میں بھی آخری مقام کا شمار پہلے کیا جائے گا۔

یہاں آخری مقام یعنی لکیر a، لکیر c کو نیچے کی جانب چار مقامات پر کاٹ رہی ہے، ان چاروں مقامات پر گول دائرے بنا دیجئے، جسے جمع کریں تو جواب 4 آئے گا۔ اس کے بعد لکیریں a، لکیر b کو جن مقامات سے کاٹ رہی ہیں وہاں بھی گول دائرے بنائیے۔ آپ دیکھ رہے ہوں گے کہ یہاں دونوں لکیریں دو مقامات سے ایک دوسرے کو کاٹتی ہوئی گزر رہی ہیں، اس طرح ان دونوں مقامات کی تعداد یعنی 2 بنتی ہے۔

اب آپ پہلے جواب 4 اور دوسرے 2 ایک ساتھ لکھیں گے تو یہ 24 بن جائے گا۔ اس طرح آپ نے جواب حاصل کر لیا یعنی 24=12×2۔

مشق نمبر 3

اب ہم لکیروں کے ذریعے (12×21) کا جواب حاصل کریں گے۔

ایک بار پھر پہلے بتائی گئی مشق کے مطابق افقی اور عمودی لکیریں کھینچئے۔ اس طرح سب سے پہلے 12 کو ہم یوں پڑھیں گے 1,2 اور اسی کے مطابق پہلے ایک اور پھر دو عدد عمودی لکیریں کھینچی جائیں گی۔ پہلی کھینچی گئی لکیر کو a اور باقی دو عدد لکیروں کو گروپ b کا نام دیا گیا ہے۔

پھر 21 کو بھی الگ الگ 2,1 پڑھیں گے۔ جس کے تحت بھی پہلے دو اور پھر ایک عدد افقی لکیریں کھینچی جائیں گی۔ جنہیں بالترتیب گروپ c اور d کا نام دیا گیا ہے۔ دیکھئے تصویر نمبر 3۔

آپ دیکھیں گے کہ جہاں گروپ b اور d لکیریں ایک دوسرے کو کاٹ رہی ہیں ان کی تعداد 2 بنتی ہے۔ اسی طرح b لکیریں c لکیروں کو کاٹتی ہوئی گزر رہی ہیں، یہاں ایسے چار مقامات ہیں، یعنی ان کی تعداد 4 ہوگی، ان کے گرد بھی گول دائرے بنا دیجئے۔ اب لکیر a اور d کی باری ہے، جو صرف ایک ہی مقام پر ایک دوسرے کو کاٹتی ہوئی گزر رہی ہیں، یعنی آپ اس کے آگے 1 لکھ دیجئے۔ آخر میں a لکیر c کو دو مقامات پر کاٹ رہی ہے، یعنی حاصل عدد 2 ہے۔

لکیر y واحد لکیر ہے، جو دو مقامات BC اور AD پر سے گزر رہی ہے، لہٰذا ان سے حاصل ہونے والی رقم کو جمع کر دیا جائے گا۔

اب آپ کے پاس بالترتیب یہ اعداد جمع ہو گئے ہیں: 2, 4, 1 اور 2۔

ان تمام لکیروں کے مقامات (جہاں لکیریوں نے ایک دوسرے کو قطع کیا ہے) پر تصویر نمبر 4 کے مطابق ترچھی لکیریں کھینچئے۔ یہاں ترچھی لکیروں کی تعداد صرف تین ہوگی، جنہیں آپ x، y اور z کا نام دے سکتے ہیں۔ ترچھی لکیروں کا اصول ہر مشق میں لاگو ہوگا۔

آپ دیکھیں گے کہ صرف لکیریں BC اور AD ہی وہ دو مقامات ہیں جہاں لکیر y ان دونوں کے اوپر سے گزر رہی ہے باقی تمام مقامات پر لکیریں x اور z ایک ہی مقام پر سے گزر رہی ہیں۔

ایسے مقامات جہاں لکیریں ایک سے زائد مقامات پر ایک دوسرے کو قطع کرتی ہیں، انہیں جمع کیجئے۔ یعنی 4 اور 1 کو جمع کرنے سے جواب 5 آئے گا۔ اسی طرح پہلے سے ہمارے پاس 2، 4، 1 اور 2 ہندسے موجود تھے، لیکن اب انہیں جمع کرنے کے بعد یعنی (2, 1+4, 2) جواب 252 حاصل ہوا۔ اور یہی ہمارا جواب ہوگا۔

مشق نمبر 4

ابھی تک تو ہم چھوٹی چھوٹی رقموں کو ایک دوسرے سے ضرب کر رہے تھے لیکن اب ہم بڑی رقم کو بھی ضرب کر کے دیکھتے ہیں۔ یہاں ہم 345X543 کو ضرب دیں گے، ظاہر اس کا جواب 187335 آئے گا۔ لیکن ہمارا مقصد یہی جواب لکیروں کی مدد سے حاصل کرنا ہے۔

سب سے پہلے 345 اعداد یعنی 3، 4 اور پھر 5 عمودی لکیریں کھینچی جائیں گی۔

وضاحت کیلئے پہلی تین لکیروں کو گروپ a، دوسری چار لکیروں کو گروپ b اور تیسری پانچ لکیروں کو گروپ c کا نام دے دیجئے۔

اب 543 اعداد کے مطابق افقی لکیریں کھینچئے۔ انہیں بھی کوئی نام دیجئے۔ مثلاً یہاں پہلی پانچ لکیروں کو d، دوسرے چار لکیروں کو e اور آخری تین لکیروں کو f نام دیا گیا ہے۔ دیکھئے تصویر نمبر 5۔

جہاں لکیریں ایک دوسرے کو قطع کرتی ہیں، انہیں جمع کر لیجئے۔ یہاں سہولت کیلئے ان تمام مقامات کو بھی مختلف نام دیئے گئے ہیں، مثلاً AD، دوسرا BD، تیسرا CD، چوتھا AE، پانچواں BE، چھٹا CE، ساتواں AF، آٹھواں BF اور نواں CF۔

CF اور AD ایسے دو مقامات ہیں کہ اگر ان کے اوپر ترچھی لکیر کھینچی جائے تو یہ آگے کسی مقام پر سے نہیں گزرے گی، جبکہ دیگر مقامات پر سے ترچھی لکیر گزرتی ہوئی دوسرے مقام کو قطع کرتی ہے۔ مثلاً CE پر سے کھینچی گئی ترچھی لکیر BF کو قطع کرے گی۔ اس طرح CE اور BF پر کے وہ مقامات جہاں لکیریں ایک دوسرے کو قطع کرتی ہیں، انہیں جمع کیا جائے گا۔ جسے یوں بھی لکھا جاسکتا ہے:

CE=20 اور BF=12 .... 20+12=32

پہلے کی طرح سب سے پہلے CF مقامات کو جمع کیا جائے گا، جس کا جواب 15 آئے گا۔ اس کے بعد CE اور BF وہ مقامات ہیں جن کا شمار ایک ساتھ کیا جائے گا، لہٰذا اس سے حاصل ہونے والا شمار 32 ہے۔ اس کے بعد CD، BE اور AF وہ تین مقامات ہیں جن پر ترچھی لکیر کھینچی جائے تو یہ ایک دوسرے کو قطع کرتے گزرے گی۔ ان تینوں مقامات کا الگ الگ شمار کرتے ہوئے ان کا حاصل یوں لکھا جاسکتا ہے:

CD=25، BE=16 اور AF=9 .... 25+16+9=50

حاصل ہونے والی رقم 50 ہے۔ BD اور AE یہ آخری مقامات ہیں جن پر ترچھی لکیر کھینچی جائے تو یہ ایک دوسرے کو قطع کرے گی۔ ان کا شمار کیجئے:

BD=20 اور AE=12 .... 20+12=32

حاصل ہونے والی رقم 32 ہے۔ AD آخری مقام ہے۔ اس پر ترچھی لکیر کھینچی جائے تو بھی یہ کسی دوسرے مقام پر سے نہیں گزر سکتی۔ اس لئے اس کا حاصل صرف 15 ہے۔

اب تک آپ نے پانچ مختلف رقمیں حاصل کی ہیں: 15، 32، 50، 32 اور 15۔

نیچے دی گئی ترتیب کے مطابق رقموں کو لکھ کر جواب حاصل کیجئے۔

15
032
0050
00032
000015
______
187335

کیا جواب آیا؟

درج بالا رقموں کو جمع کرنے پر جواب 187335 آئے گا۔

مشق نمبر 5

اگر آپ کسی ایسی رقم کو ضرب دینا چاہتے ہیں، جن میں 0 (صفر) موجود ہے تو اس سے نمٹنے کا طریقہ بھی ہم بتادیتے ہیں۔

اگر آپ کے پاس دو رقمیں 20X43 موجود ہیں، جس میں صفر موجود ہے۔ لکیریں کھینچنے کے طریقے میں کوئی تبدیلی نہیں ہوگی، البتہ صفر کو شمار کرنے کیلئے صرف ایک لکیر کھینچی جائے گی۔ یادرکھئے کہ صفر کی نمائندہ لکیر جن لکیروں کو قطع کرے گی ان مقامات کو بھی صفر ہی تصور کیا جائے گا۔ دیکھئے تصویر نمبر 6۔

ایک نظر میں

عمل انگیز Catalyst

کچھ کام بہت آسان ہوتے ہیں، جنہیں کرنے کے لئے ہمیں بہت کم قوت، یعنی بہت کم توانائی کی ضرورت ہوتی ہے۔ لیکن بہت سے کام ایسے بھی ہیں جو بہت مشکل ہیں... اور انہیں انجام دینے کے لئے ہمیں زیادہ قوت، یعنی زیادہ توانائی کی ضرورت ہوتی ہے۔ مشکل کاموں کو آسان بنانے اور اپنی توانائی بچانے کے لئے ہم نے بہت سی مشینیں ایجاد کی ہیں۔ اِن میں پہیئے سے لے کر بڑی بڑی کرینوں تک، لاکھوں طرح کی مشینیں شامل ہیں۔

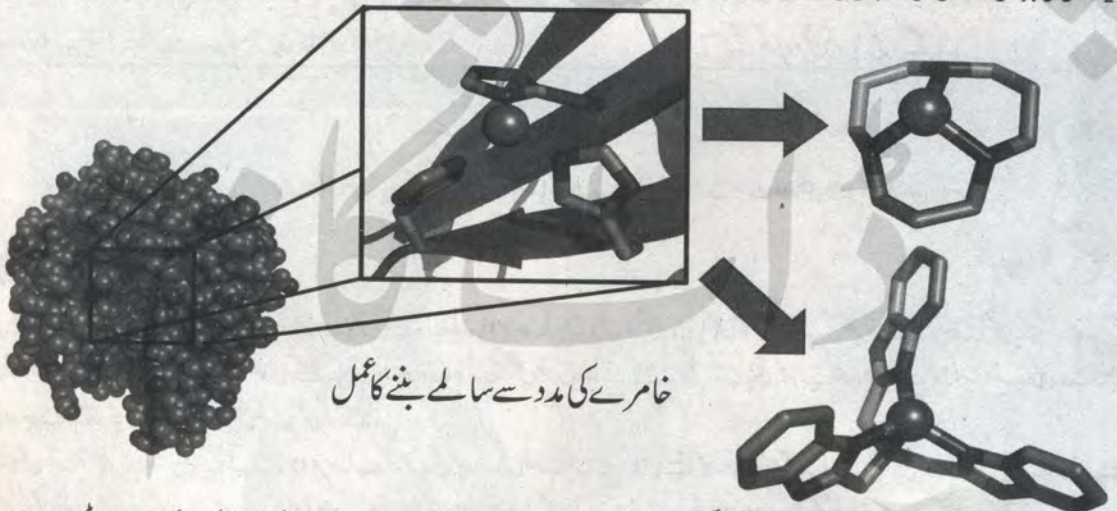
کیمیا (کیمسٹری) کا معاملہ بھی کچھ اسی طرح کا ہے۔ یہاں بھی بہت سے کام -- جو ''کیمیائی تعاملات'' (chemical reactions) کہلاتے ہیں -- مشکل ہوتے ہیں؛ کیونکہ انہیں انجام دینے کے لئے ہمیں زیادہ توانائی کی ضرورت ہوتی ہے۔ البتہ، یہاں بھی کچھ چیزیں ایسی ہیں جو ہماری اس مشکل کو آسان بناتی ہیں۔ اِن چیزوں میں دو طرح کی خصوصیات ہوتی ہیں: پہلی یہ کہ ان کی وجہ سے کسی کیمیائی تعامل میں درکار توانائی بہت کم رہ جاتی ہے؛ اور دوسری یہ کہ کیمیائی تعامل کے بعد یہ چیزیں اپنی پہلے والی حالت میں ہمیں واپس مل جاتی ہیں۔ ایسی چیزوں کو کیمیا کی زبان میں ''عمل انگیز'' (Catalysts) کہا جاتا ہے۔

روزمرہ زندگی میں عمل انگیز سے ہمیں ہر وقت بہت فائدہ پہنچتا ہے۔ اس وقت بھی، جبکہ آپ یہ تحریر پڑھ رہے ہیں، آپ کے اپنے جسم میں کئی طرح کے عمل انگیز کام کر رہے ہیں -- جو کھانا ہضم کرنے سے لے کر سانس لینے تک میں آسانی پیدا کر رہے ہیں۔ سچ تو یہ ہے کہ ہمارے جسم کے اندر اور ہمارے اِردگرد، غرض ہر جگہ اَن گنت شکلوں میں عمل انگیز موجود ہیں... اور ان میں سے بیشتر ہماری نظروں سے اوجھل رہتے ہوئے ہماری خدمت میں مصروف ہیں۔

عمل انگیز کا ایک فائدہ تو ہم نے بتادیا: یہ کسی بھی کیمیائی عمل میں درکار توانائی کم کرتے ہوئے اسے آسان بناتے ہیں... اور آسان بنانے کے ساتھ ساتھ یہ کسی بھی کیمیائی عمل کی رفتار بھی بڑھا دیتے ہیں۔ اسی پر بس نہیں، بلکہ اگر کسی کیمیائی تعامل میں کوئی عمل انگیز شامل کردیا جائے، تو اس سے حاصل ہونے والی مصنوعات (یعنی مرکبات) بھی زیادہ خالص ہوتی ہیں۔

کیمیائی صنعت میں -- جو دُنیا کی سب سے بڑی صنعت بھی ہے -- عمل انگیزوں کا استعمال بہت بڑے پیمانے پر ہوتا ہے۔ ایک اندازے کے مطابق، دنیا بھر میں بننے والی کیمیائی مصنوعات میں سے 90 فیصد ایسی ہیں جن کی تیاری میں کسی نہ کسی عمل انگیز کا استعمال ضرور ہوتا ہے۔ اِن کیمیائی مصنوعات میں دواؤں اور رنگ و روغن سمیت، کروڑوں اقسام کی چھوٹی بڑی چیزیں شامل ہیں۔ دلچسپی کے لئے یہ بھی بتاتے چلیں کہ 2005ء کے دوران دنیا بھر میں عمل انگیز مادّوں کی مدد سے تیار ہونے والی مصنوعات 900 اَرب ڈالر میں فروخت ہوئیں۔

اس میں کوئی شک نہیں کہ انسان نے اپنی سہولت اور آسانی کے لئے گزشتہ چند سو سال کے دوران ہزاروں لاکھوں مصنوعی عمل انگیز تیار کئے ہیں۔ لیکن قدرتی طور پر پائے جانے والے عمل انگیز اس سے بھی بہت قدیم ہیں... اور تعداد میں بھی اتنے زیادہ ہیں کہ ہم اب تک پوری طرح سے انہیں دریافت بھی نہیں کر پائے ہیں! ہمارے اپنے وجود سے لے کر زمین پر زندگی کی ہر شکل تک میں عمل انگیزوں کی خصوصی اہمیت ہے۔

خامرے کی مدد سے سالمے بننے کا عمل

البتہ، زندگی سے متعلق کاموں میں مدد دینے والے اِن عمل انگیزوں کو ''خامرے'' (enzymes) کہا جاتا ہے۔ یہ دراصل خاص طرح کے پیچیدہ پروٹین ہوتے ہیں جن پر دو یا دو سے زیادہ اقسام کے سالمے (مالیکیولز) ایک ہی وقت میں آکر منسلک ہوسکتے ہیں۔ یہ اَلگ اَلگ سالموں کو جکڑتے ہیں، آپس میں ملاتے ہیں، کوئی نیا سالمہ (یا سالمات) بناتے ہیں، اور اسے آزاد کر کے ایک بار پھر سے پہلے والی حالت میں واپس آکر خود کو مزید سالمات بنانے کے لئے تیار کرلیتے ہیں۔

شمسی بوتل بلب

شمسی بوتل بلب، آپ حیران ہو گئے ہوں گے کہ یہ کون سی نئی ٹیکنالوجی ہے، ارے بھئی! یہ کوئی نئی اور جدید ٹیکنالوجی نہیں بلکہ بہت ہی آسان سی تکنیک ہے، جس کے ذریعے آپ اپنے تاریک کمروں کو بہ آسانی روشن کر سکتے ہیں۔ یعنی اس طریقے کے تحت ہم آپ کو ایک پلاسٹک کی بوتل کا بلب تیار کرنا سیکھائیں گے۔

ویسے تو شہروں میں بھی لوڈشیڈنگ عام ہو چکی ہے لیکن قارئین! ذرا سوچئے ایسے علاقے جہاں بجلی کی بنیادی سہولت ہی موجود نہیں، وہاں لوگ کس طرح زندگی گزارتے ہوں گے۔ بعض علاقوں میں بجلی پیدا کرنے کیلئے ونڈ ٹربائین یا شمسی سیل بھی استعمال کیے جاتے ہیں لیکن یہ ذرائع مہنگے ہونے کی وجہ سے ہر کسی کی پہنچ میں نہیں۔

اس کے علاوہ ایسے سرد علاقے جہاں لوگ اس بنیادی سہولت سے محروم ہیں، وہاں دن میں بھی لوگوں کو روشنی کیلئے چراغ، اسپرٹ لیمپ یا لکڑیاں جلا کر گزارا کرنا پڑتا ہے؛ کیونکہ سخت سرد علاقوں میں گھروں کے کھڑکی اور دروازوں کو بھی بند رکھنا پڑتا ہے، اس طرح یہ لوگ دن کی روشنی (دھوپ) سے بھی استفادہ نہیں کر پاتے۔

اس مضمون میں ہم نے اس مسئلے کا ایک چھوٹا سا حل پیش کرنے کی کوشش کی ہے، جسے اختیار کر کے کم از کم بند تاریک کمروں کو روشن کرنے کیلئے سورج کی روشنی سے فائدہ اٹھایا جا سکتا ہے۔ جس کیلئے کسی انجینئر یا سائنسدان کی بھی کوئی شرط نہیں، البتہ اس طریقے کے پیچھے سائنسی اصول کارفرما ہیں۔

ہم آپ کو یہ بھی بتاتے چلیں کہ یہ طریقہ سب سے پہلے فلپائن میں مائی شیلٹر فاؤنڈیشن کے ''لاک ڈیز'' (Illac Diaz) نے ''شمسی بوتل بلب'' کے نام سے متعارف کرایا۔ جسے برازیل اور فلپائن کے دور دراز علاقوں میں بھی آزمایا جا چکا ہے۔ اگر ہم بھی چاہیں تو گاؤں دیہاتوں میں اس طریقے کو عام کر سکتے ہیں، گاؤں دیہاتوں میں جا کر یا پھر کسی واقف کار کی مدد یا پھر خود جا کر۔ بس ایک بار انہیں اسے بنانے اور استعمال کرنے کا طریقہ بتانا ہوگا، اس طرح ہم کئی گھر روشن کر پائیں گے۔

آیئے شمسی بوتل بلب بناتے ہیں

تجربے کیلئے سامان: شفاف (کلیئر) پلاسٹک کی بوتل، بلیچ، باریک ریگ مال، وائٹ سمنٹ اور گلو، ایلمونیم یا ٹین کی شیٹ۔

تجربے کا آغاز

شمسی بوتل بلب تیار کرنے کیلئے سب سے پہلے شفاف بوتل لیجئے۔ یہ ایک یا ڈیڑھ لیٹر والی بوتل ہو سکتی ہے یا اس کا سائز آپ کی ضرورت کے مطابق بھی ہو سکتا ہے۔ بوتل کو دھندلا (فراسٹ) کرنے کیلئے ریگ مال استعمال کیجئے۔ بوتل کو اندر اور باہر سے اچھی طرح صاف کیجئے۔ بوتل میں پانی بھریئے لیکن اوپر سے تھوڑا سا حصہ خالی رہنے دیجئے۔ بوتل میں دو چائے کے چمچے بلیچ ڈالئے اور اچھی طرح حل کر لیجئے۔

لیجئے! بوتل بلب تو تیار ہے، لیکن اب سب سے بڑا مرحلہ اسے کمرے کی چھت میں نصب کرنا ہے۔ اس کیلئے چھت میں بوتل کے مطابق گول سوراخ کرنا پڑے گا۔ یاد رہے کہ آپ جہاں بوتل نصب کریں گے، وہاں چھت کے اوپر دھوپ کا آنا لازمی ہے۔ بہر حال گاؤں دیہات میں پکے مکان بہت ہی کم ہوتے ہیں، عموماً ٹین کے شیڈ ہوتے ہیں، اس لئے ان میں سوراخ کرنا زیادہ آسان ہے۔

اب آپ کے پاس موجود ٹین یا ایلمونیم کی شیٹ کو گول پلیٹ یا مربع صورت میں کاٹیئے اور اس کے درمیان بوتل کے مطابق سوراخ کر لیجئے۔ یاد رہے کہ کاٹی گئی یہ شیٹ چھت

کے سوراخ سے ہر صورت بڑی ہونی چاہئے تا کہ آپ اسے بہ آسانی چھت میں فٹ کرسکیں۔

کاٹی گئی شیٹ کے سوراخ میں بوتل کو گزاریئے یہاں تک کہ بوتل شیٹ کے درمیان میں آجائے۔ آخر میں بوتل کو شیٹ کے درمیان میں رکھ کر سلیکان یا سیمنٹ کے ذریعے اچھی طرح چپکا دیجئے۔ سمینٹ یا سلیکان کے سوکھنے کا انتظار کیجئے۔

اب بوتل اور ٹین کی شیٹ مضبوطی سے جوڑ چکی ہوگی، جس کے بعد چھت کے سوراخ میں بوتل کو سیدھا داخل کر کے لٹکا دیجئے۔ اس طرح بوتل کا آدھا حصہ چھت کے اوپر اور باقی حصہ کمرے میں دکھائی دے گا۔

بوتل کو زیادہ مضبوطی سے نصب کرنے کیلئے چھت پر ٹین کی شیٹ کے کناروں پر اچھی طرح سے سمینٹ لگایئے تا کہ بوتل ہوا کے جھکڑوں کو سہار سکے۔

بوتل کے ڈھکن والے حصے پر ربڑ یا کوئی سیاہ رنگ کی تھیلی بھی باندھی جا سکتی ہے۔

لیجئے آپ کا شمسی بوتل بلب تیار ہوگیا، اب آپ کمرے میں جا کر دیکھئے۔ کیوں حیران ہوگئے نا! آپ کے کمرے میں ایک سفید بلب لٹکا ہوا ہے بلکہ یہ آپ کا بنایا ہوا ہی بوتل بلب ہے، جو کسی سفید انرجی سیور کی طرح کمرے کو روشن کئے ہوئے ہے۔

ہم آپ کو یہ بھی بتاتے چلیں کہ اس بوتل بلب کی روشنی کسی 55 واٹ بلب سے کسی بھی طرح کم نہیں ہوتی۔ اس طرح آپ تاریک یا کم روشن کمروں کو بہ آسانی بغیر کسی سرمائے، ایندھن یا بجلی کے روشن کرسکتے ہیں۔

علاوہ ازیں اگر آپ کمرے کو زیادہ روشن کرنا چاہتے ہیں تو ایک کے بجائے کئی بوتل بلب کمرے میں لگائے جاسکتے ہیں۔ لیکن یہ یاد رہے کہ وقت گزرنے کے ساتھ ساتھ اس بوتل میں موجود پانی خشک ہوجائے گا لہٰذا اس میں دوبارہ پانی اور بلیچ ڈالنا ہوگا۔ اس بلب کا مزید ایک فائدہ یہ بھی ہے کہ آپ سورج کی گرمی بھی کمرے میں حاصل کرسکتے ہیں۔

آسان اور کم خرچ سائنسی تجربہ
نمک اور پانی

دوستو! کیا آپ جانتے ہیں کہ اگر کوئی شخص بحیرۂ مردار میں ڈوب کر خودکشی کرنے کی کوشش کرے تو ایسا ممکن نہیں ہوگا؛ کیونکہ بحیرۂ مردار کا پانی (نمکیات کی وجہ سے) اتنا کثیف (گاڑھا) ہے کہ اس میں ڈوب کر مرا بھی نہیں جاسکتا۔

اگر آپ ساحل پر سیر کیلئے جائیں تو آپ کو یہاں کی زمین میں جگہ جگہ نمک دکھائی دے گا؛ کیونکہ سمندر میں ساڑھے تین فیصد نمک ہوتا ہے۔ لیکن بحیرۂ مردار کے پانی میں یہ تناسب 24 فیصد سے بھی زیادہ ہے۔ ارے! ہم آپ کو یہ تو بتانا ہی بھول گئے کہ بحیرۂ مردار کوئی سمندر ہرگز نہیں بلکہ ایک چھوٹی سی جھیل ہے جو اسرائیل اور اردن کے درمیان واقع ہے۔

نمک کہاں سے آتا ہے؟

بارش ہو یا دریا کا بہتا پانی، جب یہ پہاڑوں اور پتھریلے علاقوں سے گزرتا ہے تو اس میں مختلف معدنیات شامل ہوجاتی ہیں، جن میں سوڈیم کلورائیڈ یعنی "نمک" بھی پایا جاتا ہے۔ جب پانی میں نمک کی مقدار بڑھ جاتی ہے تو اسے ہم نمکین پانی یا کھارا پانی کہتے ہیں۔ جیسے جیسے پانی میں نمک کی مقدار بڑھتی ہے تو اس کی کثافت میں بھی اضافہ ہوجاتا ہے۔ یعنی چیزوں کے ڈوبنے کے امکانات بھی کم ہوجاتے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ دریا کے مقابلے سمندر میں کشتیاں زیادہ آسانی سے تیرتی ہیں؛ کیونکہ سمندر کا پانی زیادہ نمکین ہونے کی وجہ سے کثیف (گاڑھا) ہوتا ہے۔ اس بات کو آپ یوں بھی سمجھ سکتے ہیں کہ نمکین پانی میں نمک اور پانی کے سالمات ایک دوسرے کے زیادہ قریب ہوتے ہیں، اس طرح نمکین پانی کی کثافت زیادہ ہوتی ہے۔

آیئے! اس اصول کو ایک آسان سے تجربے کی مدد سے سمجھنے کی کوشش کرتے ہیں۔

تجربے کیلئے درکار سامان

آلو
پلاسٹک کی شیٹ
شفاف (کلیئر) پانی کی بوتل (ڈیڑھ لیٹر)
نمک

تجربہ شروع کیجئے

ہم اس تجربے میں ایک مچھلی کو پانی میں تیرا کر دیکھیں گے لیکن جناب کہیں آپ اصلی مچھلی لینے تو نہیں جارہے۔ ٹھہریئے، یہاں آپ کو ایک مصنوعی مچھلی بنا کر اسے پانی میں تیرا کر دیکھنا ہوگا۔

1۔ ایک عدد آلو لیجئے اور درمیان سے آدھے انچ موٹائی کی پھانک کاٹ لیجئے۔

2۔ اب آپ کو مچھلی کی دم تیار کرنی ہے، جس کیلئے پلاسٹک کی شیٹ سے مثلث ٹکڑا کاٹئے اور اس کی نوک آہستہ سے آلو کی پھانک کے سرے میں داخل کردیجئے۔ یہ مثلث ٹکڑا مچھلی کی دم کا کام کرے گا۔

3۔ پلاسٹک کی شیٹ سے مچھلی کے پَر بنانے کیلئے ایک ڈی کی شکل کا ٹکڑا کاٹئے۔ اس ڈی کو (تصویر کے مطابق) آلو کی پھانک کے درمیان داخل کیجئے، یہاں تک کہ اوپر اور نیچے دونوں سرے برابر ہوجائیں۔

4۔ لیجئے مچھلی تیار ہوگئی اب اسے تیرانے کیلئے شفاف بوتل کو پانی سے آدھا بھر لیجئے۔ پانی میں 5 سے 6 چائے کے چمچے نمک ڈالیئے اور اسے خوب اچھی طرح حل کیجئے۔ نمک مکمل حل ہونے کے بعد پانی کا رنگ سفید ہوجائے گا۔

5۔ جیسا کہ اوپر بیان کیا گیا اتنی ہی پانی کی مقدار کسی دوسرے برتن یا بوتل میں بھریئے اور اس میں کھانے کا رنگ ملادیجئے۔ یعنی اب آپ کے پاس دو الگ الگ برتنوں میں ایک ہی مقدار کا میٹھا پانی اور نمکین پانی موجود ہوگا۔

6۔ رنگ دار میٹھے پانی کو بوتل میں موجود نمکین پانی میں ڈالئے اور کچھ دیر انتظار کیجئے۔

آپ دیکھیں گے کہ کچھ دیر بعد پانی کی بوتل کے نچلے حصے میں نمکین پانی جمع ہوجائے گا، جبکہ رنگ دار میٹھا پانی سطح پر تیرتا ہوا دکھائی دے گا۔ اب آپ مچھلی کو پانی میں ڈالئے۔ یہ مچھلی بھی پانی کی سطح پر تیرنے کے بجائے رنگ دار میٹھے پانی کی سطح پر (یعنی بوتل کے بیچوں بیچ) تیرتی ہوئی دکھائی دے گی۔

ایسا کیوں ہوا؟

جیسا کہ پہلے بیان کیا گیا کہ پانی میں نمک ملانے کی وجہ سے پانی کی کثافت بڑھ گئی، جبکہ میٹھے پانی کی کثافت (نمک نہ ملانے کی وجہ سے) کم ہے۔ دوسری جانب آلو کی کثافت میٹھے پانی سے زیادہ ہونے کی وجہ سے یہ اس میں پوری طرح ڈوب گیا، البتہ نمکین پانی کی سطح پر آکر یہ ٹھہر گیا؛ کیونکہ بوتل میں موجود نمکین پانی کے مقابلے میں آلو کی کثافت کم ہے۔

بوتل کا مزید کچھ دیر تک مشاہدہ کیجئے۔ آپ دیکھیں گے کہ مچھلی کبھی اوپر آئے گی اور کبھی ڈوبنے لگے گی، ایسا اس لئے ہوگا کہ پانی میں موجود نمک آہستہ آہستہ میٹھے (رنگ دار) پانی میں حل ہو رہا ہوگا اور بالآخر بوتل میں موجود تمام پانی نمکین ہوجائے گا۔

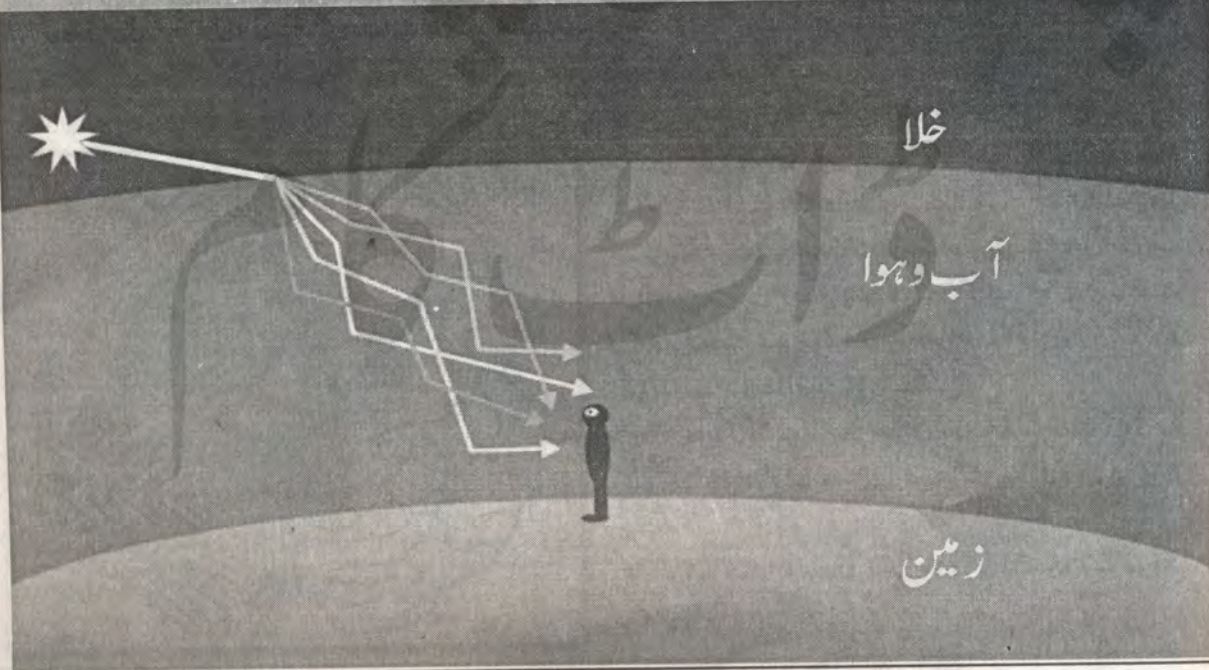
ستارے کیوں ٹمٹماتے ہیں؟

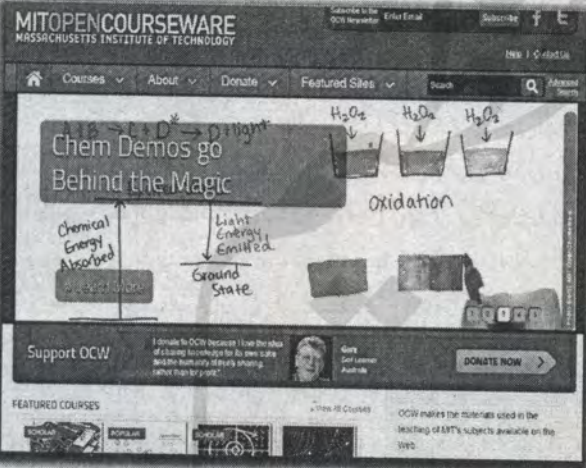
دوستو! رات میں آسمان پر جگمگاتے ستارے دیکھنا کس کو پسند نہیں۔ خاص طور سے چاند چھپ جانے کے بعد تاریک راتوں میں آسمان پر چھوٹے چھوٹے ستاروں کی جھلملاہٹ زیادہ دلکش محسوس ہوتی ہے۔ لیکن آج ہمارا سوال یہ ہے کہ آخر ستارے ایسے کیوں دکھائی دیتے ہیں؟ کیونکہ جب آپ کسی ٹارچ یا بلب کو روشن کرتے ہیں تو ان کی روشنی مستقل پڑتی دکھائی دیتی ہے، یعنی ایسا کبھی نہیں ہوتا کہ ان کی روشنی بھی ستاروں کی طرح جھلملاتی ہوئی دکھائی دے تو پھر آخر ستاروں کی جھلملاہٹ کی کیا وجہ ہے؟

شاید آپ جانتے ہوں گے کہ ہماری زمین کا کرہ ہوائی کئی پرتوں پر مشتمل ہے اور ہر پرت کا درجہ حرارت اور ہوا کی کثافت ایک دوسرے سے مختلف ہے۔ اس طرح جب کوئی شئے خلا سے زمین میں داخل ہوتی ہے تو سب سے پہلے اسے انہی پرتوں کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ جب سورج کی روشنی زمین تک پہنچتی ہے تو زمین کا کرہ ہوائی سورج کی بہت سی نقصان دہ شعاعوں کو زمین کی سطح پر آنے سے پہلے ختم یا کمزور کردیتا ہے۔ یعنی یوں سمجھ لیجئے کہ زمین کا کرہ ہوائی، زمین کو ایک موٹے کمبل میں لپیٹے ہوئے ہے، جو زمین کو خطرناک شعاعوں سے محفوظ رکھتا ہے۔

خیر! اس سے قبل سطور میں ہم ستاروں کی جھلملاہٹ کی بات کررہے تھے، تو جناب ستاروں کا زمین سے فاصلہ کروڑوں نوری سال پر محیط ہے، اس لئے یہ ہمیں چھوٹے چھوٹے دکھائی دیتے ہیں۔ جب ستاروں کی روشنی زمین کے کرہ ہوائی میں داخل ہوتی ہے تو اسے بھی یہاں مختلف پرتوں کے درجہ حرارت اور ہوا میں کثافتوں سے گزر کر منعکس ہونا پڑتا ہے۔ اس طرح ہر پرت میں سے روشنی مختلف زاویوں سے منعکس ہوتی ہوئی کبھی کسی پرت میں سے زیادہ منعکس ہوتی ہے اور کسی میں سے کم۔ یوں جب یہ روشنی سطح زمین تک پہنچتی ہے تو ہمیں ان پرتوں کی وجہ سے جھلملاتی ہوئی دکھائی دیتی ہے، اور ہم جگمگاتی روشنیوں کو دیکھ کر خوش ہوتے ہیں۔

اب آپ سوچ رہے ہوں گے کہ سورج بھی تو ستارہ ہی ہے لیکن یہ ٹمٹماتا دکھائی نہیں دیتا۔ دراصل یہ نظام شمسی میں ہی واقع ہے، لہٰذا دیگر ستاروں کے مقابلے یہ زمین سے انتہائی کم فاصلے پر بھی ہے، یہی وجہ ہے کہ یہ ٹمٹماتا دکھائی نہیں دیتا۔

یہ کراہ ہوائی ہی ہے جس کی وجہ سے ستاروں کے رنگت بھی ہمیں مختلف دکھائی دیتی ہے۔ کیونکہ کراہ ہوائی سے سبز اور نیلی روشنی زیادہ منعکس ہوتی ہے جبکہ سرخ اور اس سے ملتی جلتی روشنی کم منعکس ہوتی ہے، لہٰذا کئی بار ایسا ہوتا ہے کہ ہم جو ستارہ دیکھ رہے ہوتے ہیں، اس کی رنگت جلدی تبدیل ہو رہی ہوتی ہے۔ کئی بار وہ ستارے جو افق پر دکھائی دیتے

ایم آئی ٹی میں مفت تعلیم حاصل کیجئے

امریکہ کی مشہور زمانہ یونیورسٹی ایم آئی ٹی سے کون واقف نہیں۔ جہاں ایک عام چار سال کے کورس کی فیس 228,040 ڈالر بنتی ہے۔ ایسے میں اکثر طالب علم تو یہاں تعلیم حاصل کرنے کا خواب بھی نہیں دیکھ سکتے۔ لیکن آپ کیلئے خوش خبری یہ ہے کہ اب آپ کا یہ خواب تعبیر ہونے جا رہا ہے۔ جی ہاں، دوستو! کیونکہ ایم آئی ٹی نے آئن لائن کورسز متعارف کر دیئے ہیں اور وہ بھی بالکل مفت۔

ایم آئی ٹی نے اپنے آن لائن پروگرام کو ''ایم آئی ٹی اوپن کورس ویئر'' کا نام دیا ہے۔ جس میں ویڈیو مشقیں، پاور پوائنٹ پریزنٹیشن، پی ڈی ایف فائلز اور بہت کچھ شامل ہے۔ آپ کسی بھی شعبے سے متعلق کورس بالکل مفت ڈاؤن لوڈ کر سکتے ہیں۔ یہی نہیں بلکہ سب سے مزے کی بات یہ ہے کہ اس ویب سائٹ پر جتنے بھی آئن لائن کورس موجود ہیں، ان میں بہترین کارکردگی دکھانے والے طالب علموں کو باقاعدہ ڈگری بھی جاری کی جائے گی اور اس کا درجہ ایم آئی ٹی یونیورسٹی سے فارغ التحصیل طالب علموں کے برابر ہی تصور کیا جائے گا۔ تو بھئی اب دیر کس بات کی، اگر آپ ایم آئی ٹی میں داخلہ لینا چاہتے ہیں تو پھر گھر بیٹھے انٹرنیٹ آن کیجئے اور رجسٹرڈ ہوجایئے۔ اس ویب سائٹ یا ایڈریس یہ ہے:

http://ocw.mit.edu/index.htm

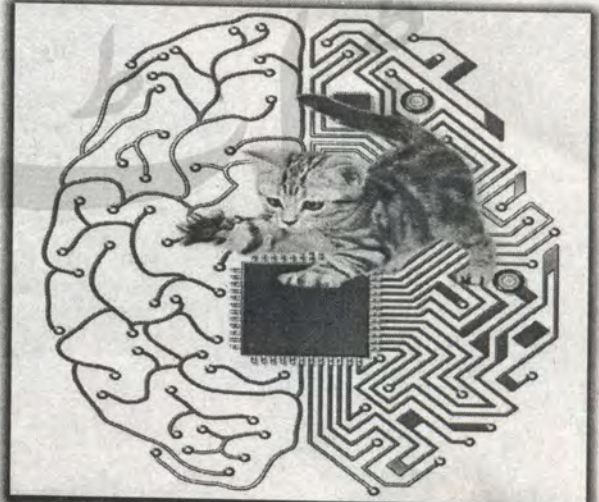
کمپیوٹر کی یادداشت بڑھانے کیلئے بلی کے دماغ پر تحقیق

قدرت نے جانداروں کو جن بے شمار نعمتوں سے نوازا ہے۔ ان ہی میں سے ایک ''یادداشت'' کی دولت بھی ہے۔ یہ الگ بات ہے کہ بعض جاندار کمال کی یادداشت کے مالک ہوتے ہیں اور کچھ معمولی۔ سائنس و ٹیکنالوجی کی بدولت انسان نے بے شمار کامیابیاں حاصل کیں ہیں لیکن سائنسدان آج بھی قدرت کی اس خوبی کو سمجھنے سے قاصر ہیں۔ عام کمپیوٹر تو چھوڑیئے، سپر کمپیوٹر کی بھی یادداشت ایسی نہیں کہ ایک بار انسانی چہرہ دیکھ کر اسے بڑی آسانی کے ساتھ دوبارہ شناخت کر سکے۔

سائنسدانوں نے آج تک جتنی بھی کامیابیاں حاصل کی ہیں، انہوں نے براہِ راست یا بالواسطہ طور پر قدرت کے کارخانے سے ہی مدد حاصل کی ہے۔ اسی لئے یادداشت کا معما سلجھانے کیلئے مشی گن یونیورسٹی کے سائنسدان، بلیوں اور ان جیسے دیگر ممالیہ جانوروں کے دماغوں پر تجربات میں مصروف ہیں۔ سائنسدانوں کا کہنا ہے کہ بلی ایک بار انسانی چہرہ دیکھ کر اسے دوبارہ بہ آسانی پہچان لینے کی صلاحیت رکھتی ہے؛ اور یہ صلاحیت جدید سپر کمپیوٹروں میں بھی موجود نہیں۔

سائنسدان، کمپیوٹر کو انسانی دماغ کے برابر تو کجا، بلی کے دماغ سے قریب تر ہی لانے کیلئے کمپیوٹر کوڈ پر غور کر رہے ہیں تاکہ یہ کوڈز ''حیاتیاتی سائنپس''، یعنی اعصاب کے درمیانی رابطوں کی طرح کام کر سکیں۔ اب سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ آخر کمپیوٹر سرکٹ یہ کام کیسے انجام دے سکتا ہے۔ تو بات دراصل یہ ہے کہ جب سرکٹ میں سے یہ کوڈز گزریں گے تو سرکٹ ان کوڈز کو گزشتہ وولٹیج کے طور پر یاد رکھے گا۔ اس طرح جب کوئی انسانی چہرہ کمپیوٹر کی طرف کیا جائے گا تو کمپیوٹر بھی اسے مخصوص کوڈز کی صورت میں محفوظ کر لے گا۔ جب یہ چہرہ کمپیوٹر کو دوبارہ دکھایا جائے گا تو کمپیوٹر ان کوڈز کو گزشتہ وولٹیج یا کوڈز سے مشابہت کی بنیاد پر پہچان لے گا۔

سائنسدانوں کا یہ بھی کہنا ہے کہ اس مقصد کیلئے انسانی دماغ کے مقابلے میں بلی کے دماغ پر تحقیق کرنا زیادہ آسان ہے۔ اس بات سے ہمیں ایک فلسفی کا قول یاد آ گیا اور وہ یہ ہے کہ

''اگر انسانی دماغ اتنا سادہ ہوتا کہ آسانی سمجھ میں آ جاتا، تو ہم خود اتنے سادہ ہوتے کہ یہ بات بھی سمجھ نہ پاتے۔''

C کاربن	B بورون	Be بیریلیم	Li لیتھیم	Hi ہیلیم	H ہائیڈروجن
Mg میگنیشیم	Na سوڈیم	Ne نیون	F فلورین	O آکسیجن	N نائٹروجن
Ar آرگون	Cl کلورین	S سلفر (گندھک)	P فاسفورس	Si سلیکان	Al ایلومینیم
Cr کرومیم	V ونیڈیم	Ti ٹائٹینیم	Sc اسکنڈیم	Ca کیلشیم	K پوٹاشیم
Zn زنک (جست)	Cu کاپر (تانبا)	Ni نکل	Ci کوبالٹ	Fe آئرن (فولاد)	Mn مینگنیز
Kr کرپٹان	Br برومین	Se سلینیم	As آرسینک (سنکھیا)	Ge جرمینیم	Ga گیلیئم
Mo مولبڈینم	Nb نیوبیم	Zr زرکونیم	Y یٹریم	Sr اسٹرونشیم	Rb روبیڈیم
Cd کیڈمیم	Ag سلور (چاندی)	Pd پیلاڈیم	Rh رہوڈیم	Ru روتھنیم	Tc ٹیکنیشیم
Xe زینون	I آیوڈین	Te ٹیلوریم	Sb اینٹی منی	Sn ٹن (قلعی)	In انڈیم
Nd نیوڈائمیم	Pr پراسوڈائمیم	Ce سیریم	La لینتھانم	Ba بیریم	Cs سیزیم
Dy ڈسپروسیم	Tb ٹربیم	Gd گیڈولینیم	Eu یوروپیم	Sm ساریم	Pm پرومیتھیم
Hf ہافنیئم	Lu لوٹیشیم	Yb یٹربیم	Tm تھولیم	Er اربیم	Ho ہولمیم
Pt پلاٹینم	Ir اریڈیم	Os اوسمیئم	Re رینیئم	W ٹنگسٹن	Ta ٹینٹالم
Po پولونیم	Bi بسمتھ	Pb لیڈ (سیسہ)	Tl تھیلیئم	Hg مرکری (پارہ)	Au گولڈ (سونا)
Th تھوریم	Ac ایکٹینیم	Ra ریڈیم	Fr فرانسیم	Rn ریڈون	At ایسٹاٹین
Cm کیوریم	Am امریکیم	Pu پلوٹونیم	Np نیپچونیم	U یورینیم	Pa پروٹیکٹینیم
No نوبیلیم	Md مندیلیویم	Fm فرمیئم	Es آئن اسٹائنیم	Cf کیلیفورنیم	Bk برکلیم
Hs ہیسیم	Bh بوہریم	Sg سیبورگیم	Db ڈبنیم	Rf ردرفوڈیم	Lr لارینشیئم
				Ds ڈارمسٹاڈیئم	Mt میٹنریئم

درست جواب دینے والے قارئین کے نام درجہ ذیل ہیں:

اول: نفیس احمد راؤ ادریس۔ ضلع بھکر — دوم: عمران علی جٹ۔ جھڈو بدین — سوم: محمد منظر سلیم۔ ضلع ڈیرہ اسماعیل خان

قواعد وضوابط

1۔ کوئز کے تمام سوالوں کے جوابات دینا لازمی ہے؛

2۔ صرف وہی جوابات قابل قبول ہوں گے جو بذریعہ ڈاک ارسال کئے جائیں گے اور جن کے ساتھ نیچے دیا گیا کوپن بھرنے کے بعد کاٹ کر منسلک کیا گیا ہوگا؛

3۔ جوابات والے خط اور صفحات کے سب سے اوپر والے حصے میں "برائے گلوبل سائنس انعامی کوئز، جنوری 2013ء" لکھنا ضروری ہے؛

4۔ جوابی صفحات میں سوالات نقل کرنے کی ضرورت نہیں، صرف سوال نمبر کے ساتھ متعلقہ جواب لکھ دینا ہی کافی ہوگا؛

5۔ صفائی کے نمبر بھی دیئے جائیں گے لہٰذا اپنے جوابی صفحات تیار کرتے وقت صفائی ستھرائی اور سلیقے کا بھی خیال رکھئے گا؛

6۔ تمام جوابات "نگراں: گلوبل سائنس انعامی کوئز، معرفت ماہنامہ گلوبل سائنس، 139-سنی پلازہ، حسرت موہانی روڈ، کراچی-74200 ارسال کیجئے۔"

7۔ گلوبل سائنس امتحان برائے جنوری 2013ء کے تمام جوابات ہمیں زیادہ سے زیادہ 20 فروری 2013ء تک موصول ہو جانے چاہئیں۔

8۔ گلوبل سائنس انعامی کوئز میں سب سے زیادہ نمبر حاصل کر کے اوّل، دوم اور سوم آنے والے قارئین کو بالترتیب 500 روپے، 300 روپے اور 200 روپے کا نقد انعام دیا جائے گا۔ ہر قاری کو اس کے حاصل کردہ نمبروں کی بنیاد پر پوزیشن دی جائے گی۔ البتہ، انعامی رقم کی منصفانہ تقسیم کیلئے صرف اس وقت قرعہ اندازی کی جائے گی، جب پہلی تین پوزیشنوں میں سے کسی پر بھی ایک سے زائد قارئین کے حاصل کردہ نمبر آپس میں برابر ہوں۔

سائنس کوئز ایک نئے انداز سے

برائے جنوری 2013ء

گلوبل سائنس انعامی کوئز

سوال نمبر 1۔ برقیات میں DC / AC کرنٹ سے کیا مراد ہے؟

(i) اینالوگ کرنٹ/ ڈیجیٹل کرنٹ (ii) الٹرنیٹ کرنٹ/ ڈائریکٹ کرنٹ

سوال نمبر 2۔ کاربن ڈائی آکسائیڈ، وہ واحد مسئلہ ہے، جو ایندھن کے جلنے سے پیدا ہوتا ہے۔ کیا یہ بات درست ہے؟

سوال نمبر 3۔ حرکیات کے دوسرے قانون کے مطابق وہ کون سی شئے ہے، جو کسی بھی شئے کی حرکت کو تبدیل کرنے کا باعث بنتی ہے؟

(i) طاقت (ii) رفتار (iii) کمیت

سوال نمبر 4۔ ذیل میں دی گئی فیبوناچی ترتیب کا اگلا عدد بتائیے:

1،10،11،100،110،_____؟

سوال نمبر 5۔ ایک پلر کی اونچائی 16 فٹ ہے اور اس کا سایہ زمین پر 4 فٹ پڑ رہا ہے۔ اگر پلر کی اونچائی 20 فٹ ہو جائے تو پھر زمین پر پڑنے والا اس کا سایہ کتنا لمبا ہوگا؟

سوال نمبر 6۔ انسانی دل میں کتنے والو ہوتے ہیں؟

(i)3، (ii)4، (iii)6

سوال نمبر 7۔ پانی کی PH ویلیو کیا ہے؟

سوال نمبر 8۔ زمین کے سب سے نزدیک ستارے کا نام بتائیے؟

کوپن برائے گلوبل سائنس انعامی کوئز (جنوری 2013ء)

نام.................. عمر.................. تعلیمی قابلیت..................

مکمل پتا..................

ٹیلی فون..................

نوٹ: اپنے جوابات کے ہمراہ یہ کوپن ارسال کیجئے۔ گلوبل سائنس امتحان میں شرکت کے لئے صرف یہ اصل کوپن ہی قبول کیا جائے گا۔ کوپن کی فوٹو کاپی ہرگز قبول نہیں کی جائے گی۔ (ادارہ)

ارضیاتی پیمانۂ وقت (جیولوجیکل ٹائم اسکیل)

آج بہت دل چاہ رہا ہے کہ ایک خاص سائنسی اصطلاح پر آپ سے بات کی جائے، اور وہ ہے: ارضیاتی پیمانۂ وقت (geological timescale)۔ ویسے تو اس کا زیادہ استعمال ارضیات میں کیا جاتا ہے لیکن حیاتیات کے شعبے میں بھی، خاص کر ارتقاء پر بات کرتے ہوئے، یہ اصطلاح بار بار ہمارے سامنے آتی ہے۔

اگر آپ "ارضیاتی پیمانۂ وقت" کی عبارت دیکھ یہ سمجھ رہے ہیں کہ اس سے مراد وقت ناپنے کا "صرف ایک" پیمانہ ہے، تو اپنی غلط فہمی دُور کرلیجئے... کیونکہ جب ہم ارضیات کی بات کرتے ہیں تو وہاں ارضیاتی پیمانۂ وقت سے مراد، وقت کی پیمائش کا ایک ایسا نظام ہے جس کے تحت وقت کو بہت بڑے بڑے درجوں میں تقسیم کیا گیا ہے تاکہ مختلف ارضیاتی ادوار کا آپس میں موازنہ کرکے، زمین کی ارضیاتی اور ارتقائی تاریخ کے بارے میں بتایا جاسکے۔

وقت کی پیمائش کے اس نظام میں مختلف پیمانے ہیں:

سب سے بڑا پیمانہ "جگ" (Eon) کہلاتا ہے، جس سے مراد تقریباً ایک ارب سال (یا اس سے بھی کچھ زیادہ) لی جاتی ہے۔

اس سے چھوٹے پیمانے کا نام "عصر" (Era) ہے۔ اس کی مدت طے شدہ تو نہیں لیکن عموماً یہ ایک ارب سال سے کم کا ہوتا ہے۔

اس سے چھوٹا ارضیاتی پیمانۂ وقت "دَور" (period) کے نام سے جانا جاتا ہے جبکہ "قرن" (epoch) اس سے بھی مختصر ہے۔

عصر سے لے کر قرن تک، کسی بھی ارضیاتی پیمانۂ وقت کی لمبائی ایک دوسرے سے کم یا زیادہ تو ہوسکتی ہے لیکن پھر بھی ان میں سے ہر ایک کروڑوں سال پر محیط ہوتا ہے۔

ارضیاتی وقت کا سب سے چھوٹا پیمانہ "عہد" (Age) کہلاتا ہے لیکن اس کی لمبائی بھی کئی ہزار سال پر پھیلی ہوتی ہے۔

زمین کی ساری ارضیاتی تاریخ، انہی پیمانوں کی مدد سے بیان کی جاتی ہے۔ لیکن اسے سائنسدانوں کی مجبوری کہئے یا کاہلی، کہ وہ آج تک ارضیاتی وقت کے کسی ایک بھی پیمانے کا بہت واضح طور پر تعین نہیں کرسکے ہیں۔

مثلاً، زمین کے پہلے جگ کا نام "آرکیئن" (Archean) ہے --- یعنی یہ سب سے قدیم جگ ہے۔ یہ آج لگ بھگ 3 ارب 80 کروڑ سال پہلے، اُس وقت شروع ہوا جب زمین ایک گرم اور پگھلے ہوئے گولے سے ٹھنڈی ہوکر ٹھوس شکل میں آنے لگی تھی۔ تب زمین پر اوّلین چٹانیں بن رہی تھیں جن کی رنگت سیاہ تھی۔

آرکیئن جگ کے درمیانی قرن میں (یعنی آج سے 3 ارب 40 کروڑ سال پہلے کے لگ بھگ) ابتدائی یک خلوی جاندار، یعنی جرثومے وجود میں آچکے تھے۔ اس کے بعد صرف چالیس کروڑ سال میں (یعنی آرکیئن جگ کے بالائی قرن میں) نیلگوں سبز الجی (بلیو گرین الجی) بھی سمندروں میں نظر آنے لگی تھی۔

زمین کی تاریخ میں تھوڑا سا اور آگے بڑھتے ہیں تو ہمیں دوسرا جگ "پروٹیروزونک" (Proterozonic) ملتا ہے جو آج سے تقریباً ڈھائی ارب سال (2 ارب 50 کروڑ سال) پہلے شروع ہوا اور اندازاً 54 کروڑ 50 لاکھ سال قبل اختتام پذیر ہوا۔ اس جگ میں صرف ایک ہی عصر آتا ہے جسے "پری کیمبرین" (Precombrian) یعنی "کیمبرین سے پہلے کا" عصر کہتے ہیں۔ پری کیمبرین کو مزید تین قرنوں میں تقسیم کیا گیا ہے: پیلیو پروٹوزونک (Paleoprotozoic)، جو آج سے ڈھائی ارب سال پہلے شروع ہوکر ایک ارب 60 کروڑ سال پہلے ختم ہوا؛ میسو پروٹوزونک (Mesoprotozoic)، جو ایک ارب 60 کروڑ سال پہلے شروع ہوکر 90 کروڑ سال پہلے ختم ہوا؛ اور نیو پروٹوزونک (Neoprotozoic) جو 90 کروڑ سال قبل شروع ہوکر آج سے 54 کروڑ پچاس لاکھ سال پہلے ختم ہوا۔

پروٹوزونک جگ اور اس کے تمام قرنوں کی مشترکہ خاصیت یہ ہے اس پورے عرصے کے دوران سمندری الجی کی خوب نشوونما ہوئی جبکہ پھپھوندی کے علاوہ زندگی کی دوسری سادہ شکلوں کا ظہور بھی اسی عرصے میں ہوا۔ یہی وہ زمانہ بھی تھا کہ جب زمین متعدد بار (کئی کئی ہزار سال کیلئے) یخ بستہ رہی اور زمین کے بڑے حصے پر برف کا راج رہا۔

اب باری آتی ہے زمین کے "تازہ ترین" جگ کی، جو آج سے 54 کروڑ 50 لاکھ سال قبل شروع ہوا اور آج تک جاری ہے۔ اسے ہم "فینیروزونک" (Phanerozoic) جگ کے نام سے بھی جانتے ہیں۔ اگرچہ طوالت کے اعتبار سے یہ بہت ہی مختصر ہے لیکن زندگی کی پیچیدہ اشکال کے بڑے پیمانے پر وجود میں آنے کے باعث اسے جگ میں شمار کیا گیا ہے۔ علاوہ ازیں، ماہرین ارضیات نے اس جگ کا سب سے مفصل مطالعہ بھی کیا ہوا ہے۔ فینیروزونک جگ میں تین عصر (Eras)، گیارہ دور (periods) اور 37 قرن (epochs) شامل ہیں۔ بس یوں سمجھئے کہ زمین پر زندگی کے ارتقاء کی ساری قابلِ قدر داستان انہی 54 کروڑ 50 سال کا قصہ ہے۔

فینیروزونک جگ کا حالیہ ترین عصر "سینوزونک" (Cenozoic) کہلاتا ہے، جس کے معنی ہیں "ممالیوں کا زمانہ۔" یہ آج سے ساڑھے چھ کروڑ سال پہلے، اُس وقت شروع ہوا جب ایک ناگہانی قدرتی آفت نے ڈائنوساروں کو صفحۂ ہستی سے مٹادیا۔ سینوزونک عصر کا حالیہ ترین دور "کواٹرنری" (Quaternary) کہلاتا ہے جس کا آغاز "صرف" اٹھارہ لاکھ سال پہلے ہوا تھا، اور یہ آج تک جاری ہے۔ اسی کواٹرنری دور کے حالیہ قرن (recent epoch) میں، یعنی آج سے تقریباً بیس ہزار سال پہلے، زمین پر جدید انسان کا ظہور ہوا۔

یہ سب کچھ بتانے کا مقصد یہ ہے کہ بعض سائنسی اصطلاحات "محض اصطلاح" بھی نہیں ہوتیں؛ اور انہیں سمجھنے کیلئے بہت سی تفصیلات جاننا پڑتی ہیں۔

گلوبل سائنس جونیئر: اہم اعلانات، گزارشات اور ہدایات

رہنما ستارہ: اگر آپ اپنے کسی استاد سے بہت متاثر ہیں اور سمجھتے ہیں کہ آپ کی زندگی سنوارنے میں ان کا کردار سب سے اہم ہے، تو آپ اپنی تحریر کے سے اپنے محترم استاد کو خراجِ عقیدت پیش کر سکتے ہیں۔ اس ایک صفحے پر ہر ماہ ایک استاد کا تذکرہ ہی دیا جائے گا۔ (اس کیلئے آپ اپنی تحریر ہمیں جلد از جلد ارسال کر سکتے ہیں۔)

امید کی کرنیں: پاکستان میں ٹیلنٹ کی کوئی کمی نہیں۔ ایسے قابل، لائق اور مثبت سوچ رکھنے والے نوجوان طالب علم آپ بھی ہو سکتے ہیں اور آپ کا کوئی دوست بھی۔ اس عنوان کے تحت ہر وہ ذہین اور قابل طالب علم جس نے اپنی جماعت، اسکول یا پھر بورڈ میں پوزیشن حاصل کی ہو؛ جو سائنسی اور علمی نوعیت کی غیر نصابی سرگرمیوں میں بڑھ چڑھ کر حصہ لیتا ہو؛ بہت کم عمری میں ہی کوئی مثبت اور تعمیری کام کر رہا ہو؛ اور وہ نوجوان بھی جو حالات کی خرابی کے باوجود (محنت مزدوری کے ساتھ ساتھ) پڑھائی بھی کر رہا ہو، اس صفحے پر اپنا اور اپنی کوششوں کا مختصر تعارف (تصویر کے ساتھ) شائع کروا سکتا ہے۔ اس ایک صفحے پر ہم ہر ماہ زیادہ سے زیادہ چار "امید کی کرنوں" کے بارے میں شائع کرنے کا ارادہ رکھتے ہیں۔ البتہ، آپ کی طرف سے زیادہ شرکت کی صورت میں ایک سے زیادہ صفحات پر، زیادہ نوجوان طالب علموں کو بھی جگہ دی جا سکے گی۔

مقابلہ مضمون نویسی: انعامی کوئز کی طرح یہ بھی انعامی مقابلہ ہوگا جس میں پہلے، دوسرے اور تیسرے نمبر پر آنے والے قلمکاروں کو نقد انعامات یا کتابیں تحفے میں دی جائیں گی۔ پہلے مقابلہ مضمون نویسی کا اعلان، اِن شاء اللہ، بہت جلد میں کیا جائے گا۔

قلمی مباحثہ: اس کے تحت ہم ہر مہینے ایک عنوان رکھیں گے، اور قارئین اس بارے میں اپنی رائے کا اظہار (حق یا مخالفت، کسی بھی طرح سے) کریں گے۔ اِن شاء اللہ، قلمی مباحثے کے پہلے تین عنوانات کا اعلان بھی بہت جلد میں کر دیا جائے گا۔

کلاس روم پروجیکٹ: اس عنوان کے تحت ہم اپنے تمام قارئین کو (اساتذہ اور طالب علموں سمیت) یہ دعوت دیتے ہیں کہ وہ میٹرک اور انٹرمیڈیٹ کی حیاتیات، کیمیا، طبیعیات اور ریاضی میں شامل موضوعات کو (مساواتیں اور علامتیں استعمال کئے بغیر) ہنستے کھیلتے اور ہلکے پھلکے انداز میں تحریر کریں، تاکہ نہ صرف وہ موضوعات پڑھنے والوں کو اچھی طرح سے سمجھ میں آجائیں، بلکہ وہ عملی زندگی میں بھی ان کی اہمیت سے واقف ہو جائیں۔

میرا پسندیدہ اقتباس: اس گوشے میں سائنس، تعلیم، علم اور تربیت جیسے موضوعات پر کتابوں اور رسالوں وغیرہ میں شائع شدہ مضامین اور تحریروں سے مختصر اقتباسات کئے جائیں گے، جو آپ، یعنی ہمارے قارئین ہی ہمیں ارسال کریں گے۔ بس صرف بس اتنا یاد رکھئے گا کہ آپ جہاں کہیں سے بھی اقتباس منتخب کریں، اس جگہ (کتاب، رسالے، اخباری کالم، ویب سائٹ وغیرہ) کا مکمل حوالہ (مصنف اور تاریخ سمیت) ضرور دیجئے گا ورنہ آپ کا بھیجا ہوا اقتباس مسترد بھی کیا جا سکتا ہے۔

البتہ، اِن ہدایات پر بھی لازماً عمل کیجئے گا:

1۔ چاہے آپ نئے لکھنے والے ہوں یا پرانے؛ جب بھی کوئی تحریر ارسال کیجئے، اس کی ابتداء یا اختتام پر اپنا مکمل نام، فون نمبر، ای میل ایڈریس، اور اپنا ڈاک کا مکمل اور درست پتا تحریر کیجئے تاکہ تحریر کی اشاعت کے ساتھ آپ کا نام بھی شائع کیا جا سکے۔

2۔ اگر آپ اپنی تحریریں بذریعہ ڈاک ارسال کر رہے ہیں، تو دھیان رکھئے کہ ہر تحریر علیحدہ صفحات پر ہو، اور ہر تحریر پر آپ کا پورا نام اور پتا وغیرہ بھی موجود ہو۔ تحریر میں استعمال کئے گئے صفحات کا سائز یکساں ہو؛ یعنی وہ پرانے، بوسیدہ، کٹے پھٹے اور چھوٹے بڑے صفحات پر لکھی ہوئی نہیں ہونی چاہئے، ورنہ مسترد کر دی جائے گی۔

3۔ اگر آپ ای میل کے ذریعے اپنی تحریر بھیج رہے ہیں تو یاد رکھئے کہ وہ اِن پیج، لبرے آفس، اوپن آفس، یا پھر اُردو یونیکوڈ میں تیار کی گئی ٹیکسٹ فائل کی صورت ہی میں ہونی چاہئے، جس میں کوئی تصویر شامل نہ ہو۔ اگر آپ کی تحریر کے ساتھ کوئی تصویر بھی ہے تو وہ اسی ای میل میں دوسری اٹیچمنٹ کے طور پر منسلک کر کے (.jpeg، .tiff، یا .bmp فارمیٹ میں) بھیجی جا سکتی ہے۔ البتہ، اگر اس تصویر کی علیحدہ سے کوئی وضاحت ہے، تو وہ آپ تحریر والی فائل کے اختتام پر درج کر سکتے ہیں۔ علاوہ ازیں، ای میل کے ذریعے بھیجی جانے والی ہر تحریر کے شروع میں (عنوان سے بھی پہلے) اپنا پورا نام، ڈاک کا مکمل اور درست پتا، فون نمبر، اور ای میل ایڈریس بھی ضرور لکھئے گا۔

4۔ کچھ قارئین ایسے بھی ہیں جو دوسری کتابوں، رسالوں اور اخباروں وغیرہ میں چھپی ہوئی معلومات نقل کر کے، بغیر کسی حوالے کے ہمیں بھیج رہے ہیں۔ آپ نے چاہے کتنی ہی نیک نیتی سے ایسا کیا ہو، لیکن اس کا شمار چوری ہی میں کیا جائے گا۔ اگر آپ کسی دوسری جگہ پر شائع شدہ تحریر سے استفادہ کر رہے ہیں تو مضمون کے آخر میں اس کا مکمل حوالہ ضرور دیجئے۔

امید ہے کہ ان ہدایات پر عمل کر کے آپ "گلوبل سائنس جونیئر" کیلئے اور بھی بہتر اور معیاری مضامین ارسال کر سکیں گے۔